

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

СПРАВОЧНИК

В. Я. ЗАМЯТИН, Б. В. КОНДРАТЬЕВ, В. М. ПЕТУХОВ

МОЩНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

• ТИРИСТОРЫ



МОСКВА „РАДИО И СВЯЗЬ”

1988

ББК 32.852

3-26

УДК 621.382.233.011.222.072.1 (031)

Замятин В. Я. и др.

3-26 Мощные полупроводниковые приборы. Тиристоры: Справочник / В. Я. Замятин, Б. В. Кондратьев, В. М. Петухов. — М.: Радио и связь, 1988. — 576 с.: ил. ISBN 5-256-00417-4.

Содержит данные по электрическим параметрам, габаритным размерам, предельным эксплуатационным характеристикам, сведения по основному функциональному назначению отечественных тиристоров. Приводятся динамические, импульсные, частотные, температурные зависимости параметров, а также описываются особенности применения тиристоров в радиоэлектронной аппаратуре.

Для инженерно-технических работников, занимающихся разработкой, эксплуатацией и ремонтом радиоэлектронной аппаратуры.

З 2403000000—074
046(01)—88 105-87

ББК 32.852

Рецензенты: Б. В. Тарабрин, В. Т. Словеснов

Редакция литературы по электронной технике

Справочное издание

Владимир Яковлевич Замятин
Борис Владимирович Кондратьев
Владимир Матвеевич Петухов

МОЩНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ: ТИРИСТОРЫ

Заведующий редакцией Ю. Н. Рысев
Редактор Л. В. Голованова
Художественный редактор Н. С. Шенин
Технический редактор Г. З. Кузнецова
Корректор Н. М. Давыдова

ИБ № 1374

Сдано в набор 28.05.86. Подписано в печать 18.01.88. Т-15620. Формат 84×108/32. Бумага кн.-журнальная № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая Усл. печ. л. 30,24. Усл. кр.-отт. 30,24. Уч.-изд. л. 34,78. Доп. тираж 150 000 экз. Изд. № 21624. Зак. № 13 Цена 2 р. 10 к.

Издательство «Радио и связь», 101000, Москва, Почтамт, а/я 693

Набор в Московской типографии № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 129041, Москва, Б. Переяславская, 46

Печать и изготовление тиража во Владимирской типографии Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, 7

ISBN 5—256—00417—4

© Издательство «Радио и связь», 1987

Предисловие	7
-----------------------	---

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТИРИСТОРАХ

Раздел первый. Классификация тиристоров	8
1.1. Классификация и системы условных обозначений	8
1.2. Условные графические обозначения	15
1.3. Термины и буквенные обозначения электрических параметров тиристоров в соответствии с различными стандартами	16
1.4. Основные стандарты по мощным полупроводниковым приборам (тиристорам)	26
Раздел второй. Особенности использования тиристоров	27
2.1. Общие положения	27
2.2. Предельные режимы по току в открытом состоянии тиристора	28
2.3. Групповое соединение тиристоров	30
2.4. Обеспечение надежности работы тиристоров	33

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТИРИСТОРОВ

Раздел третий. Тиристоры импульсные	37
КУ108В, КУ108Ж, КУ108М, КУ108Н, КУ108С, КУ108Т, КУ108Ф, КУ108Ц	37
КУ111А, КУ111Б	39
2У201А, 2У201Б, 2У201В, 2У201Г, 2У201Д, 2У201Е, 2У201Ж, 2У201И, 2У201К, 2У201Л; КУ201А, КУ201Б, КУ201В, КУ201Г, КУ201Д, КУ201Е, КУ201Ж, КУ201И, КУ201К, КУ201Л	41
2У202Д, 2У202Е, 2У202Ж, 2У202И, 2У202К, 2У202Л, 2У202М, 2У202Н; КУ202А, КУ202Б, КУ202В, КУ202Г, КУ202Д, КУ202Е, КУ202Ж, КУ202И, КУ202К, КУ202Л, КУ202М, КУ202Н	44
2У203А, 2У203Б, 2У203В, 2У203Г, 2У203Д, 2У203Ж, 2У203И	47
КУ210А, КУ210Б, КУ210В	50
КУ211А, КУ211Б, КУ211В, КУ211Г, КУ211Д, КУ211Е, КУ211Ж, КУ211И	52
КУ215А, КУ215Б, КУ215В	54
КУ218А, КУ218Б, КУ218В, КУ218Г, КУ218Д, КУ218Е, КУ218Ж, КУ218И	56
КУ219А, КУ219Б, КУ219В	58
КУ220А, КУ220Б, КУ220В, КУ220Г, КУ220Д	60

КУ221А, КУ221Б, КУ221В, КУ221Г, КУ221Д	62
КУ222А, КУ222Б, КУ222В, КУ222Г	64
КУ224А	67
здел четвертый. Тиристоры запираемые	68
2У204А, 2У204Б, 2У204В; КУ204А, КУ204Б, КУ204В	68
2У206А, 2У206Б, 2У206В, 2У206Г	72
здел пятый. Тиристоры силовые неунифицированные	76
5.1. Низкочастотные	76
Т25	76
Т50	84
Т100, Т160	90
Т2-12	98
Т2-25	104
Т2-160	109
Т2-320, Т3-320, Т500	116
Т2-800, Т1000	127
Т4-500, Т630, Т800	134
Т9-250	143
Т10-10, Т10-12, Т10-16, Т10-20, Т10-25	150
Т10-40, Т10-50, Т10-63, Т10-80	159
Т15-32, Т15-40	167
Т15-80, Т15-100	174
Т15-125, Т15-160	182
Т15-200, Т15-250	189
Т16-250, Т16-320	197
Т16-400, Т16-500	199
5.2. Высокочастотные	208
ТЧ25, ТЧ40	208
ТЧ50, ТЧ63	216
ТЧ80, ТЧ100, ТЧ125	224
ТЧИ100	234
5.3. Быстродействующие	243
ТБ200, ТБ250	243
ТБ320, ТБ400	251
ТБ2-160, ТБ3-200	266
5.4. Лавинные	280
ТЛ2-150, ТЛ2-200	280
ТЛ4-250	289
5.5. Симметричные	297
2У208А, 2У208Б, 2У208В, 2У208Г; КУ208А, КУ208Б, КУ208В, КУ208Г	297
ТС2-10, ТС2-16, ТС2-25	300
ТС2-40, ТС2-50, ТС2-63, ТС2-80	309
ТС80, ТС125, ТС160	317
5.6. Оптронные	326
ТО2-10, ТО2-40	326
ТСО-10	334

Раздел шестой. Тиристоры силовые унифицированные .	336
6.1. Низкочастотные	336
TI12-10, TI12-16	336
TI22-20, TI22-25; T222-20, T222-25	341
TI31-40, TI31-50	345
TI32-16, TI32-25; T232-16, T232-25	349
TI32-40, TI32-50; T232-40, T232-50	353
TI41-40, TI41-50	358
TI41-63, TI41-80	362
TI42-32, TI42-40, TI42-50; T242-32, T242-40, T242-50	366
TI42-63, TI42-80; T242-63, T242-80	371
TI51-63, TI51-80	375
TI52-63, TI52-80; T252-63, T252-80	379
TI51-100	383
TI61-125, TI61-160	387
TI71-200, TI71-250, TI71-320	392
TI23-200, TI23-250, TI23-320	399
TI33-320, TI33-400	406
TI43-400, TI43-500, TI43-630	412
TI53-630, TI53-800; T253-800, T353-800	419
T253-1000, T253-1250	426
TI73-1250	432
6.2. Быстродействующие	434
TB151-50, TB151-63	434
TB161-80, TB161-100	447
TB171-160, TB171-200	460
TB133-200, TB133-250	473
TB143-320, TB143-400	486
TB153-630, TB153-800	499
TB253-800, TB253-1000	512
TBK171-125, TBK171-160	514
TBK143-250, TBK143-320	516
TDЧ171-125/50, TDЧ171-160/63	518
TDЧ153-320/125, TDЧ153-400/160	520
6.3. Лавинные	522
TL171-250, TL171-320	522
6.4 Симметричные	527
TC112-10, TC112-16	527
TC122-20, TC122-25	529
TC132-40, TC132-50	531
TC142-63, TC142-80	533
TC161-100, TC161-125, TC161-160	535
TC171-200, TC171-250	541
6.5. Оптроны	546
TO125-12,5	546
TO132-25, TO132-40	548
TO142-50, TO142-63, TO142-80	550
6.6 Тиристоры бескорпусные	551
TI30-40, TI30-50	551
TI40-63, TI40-80	553
6.7. Фототиристоры бескорпусные	554
TF130-40, TF130-50	554
TF140-63, TF140-80	555

	Стр.
Раздел седьмой. Силовые полупроводниковые модули	557
МД125	557
МД160	558
МДД125	558
МДД160	559
МДТ100, МДТ125, МТД100, МТД125	560
МДТ160, МТД160	562
МТТ100, МТТ125	563
МТТ160	565
МДТО100, МДТО125, МДТО160	566
МТОТО100, МТОТО125	568
МТОТО160	570

Раздел восьмой. Охлаждатели воздушных систем охлаждения для унифицированных силовых тиристоров	571
О111	571
О221	572
О131	573
О231	573
О141	574
О241	574
О151	575

Предисловие

В справочнике приводятся электрические и эксплуатационные характеристики и параметры мощных тиристорov, их классификация, условные графические обозначения и обозначение электрических параметров, общие сведения по устойчивости к эксплуатационным воздействиям и рекомендации при использовании в аппаратуре. Приведены также силовые полупроводниковые модули и охладители воздушных систем охлаждения для унифицированных силовых тиристорov.

От предшествующих справочников настоящий отличается тем, что в него включены полупроводниковые приборы со средним током 5—10 А и более или импульсным током, равным или более 15 А, а также полнотой справочных параметров и их зависимостей от режимов использования.

Справочные сведения о тиристорах составлены на основе данных, зафиксированных в государственных стандартах, технических условиях и информационных материалах на отдельные типы приборов. Они содержат сведения об основном назначении, габаритных и присоединительных размерах, маркировке, параметрах и режимах их измерения, предельных эксплуатационных данных и их зависимостей от электрических и температурных условий эксплуатации.

Так как в процессе серийного выпуска приборов в техническую документацию очень часто вносятся изменения, касающиеся электрических и эксплуатационных режимов их работы и значений некоторых параметров, то приведенные в справочнике данные следует использовать главным образом для выбора необходимого типа прибора. Применение конкретного прибора при разработке и эксплуатации аппаратуры должно производиться в строгом соответствии с техническими условиями на него.

Справочник предназначен для специалистов, занимающихся разработкой, ремонтом и эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры, преобразователей электроэнергии, систем автоматики и телемеханики, а также для студентов и аспирантов радиотехнических, электротехнических, приборостроительных и других специальностей.

Отзывы по справочнику следует направлять по адресу: 101000 Москва, Почтамт, а/я 693, издательство «Радио и связь».

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТИРИСТОРАХ

Раздел первый

Классификация тиристоров

1.1. Классификация и системы условных обозначений

Классификация современных тиристоров по их принципам действия, назначению, основным электрическим параметрам, конструктивно-технологическим признакам, роду исходного полупроводникового материала находит отражение в системе условных обозначений их видов, типов и типономиналов.

По мере возникновения новых видов и классификационных групп приборов развивалась и совершенствовалась система их условных обозначений, которая с 1968 года трижды претерпевала изменения.

В настоящее время в эксплуатации находится большое число тиристоров, имеющих различные обозначения и маркировки. Поэтому для эквивалентной замены вышедших из строя устаревших или ранее разработанных приборов представляется целесообразным проследить процесс изменения системы обозначений и маркировки с начала их выпуска.

Необходимо отметить, что с самого начала разработок и производства тиристоров сложились две системы их условных обозначений, которые с определенными изменениями действуют и в настоящее время. Одна система распространяется на силовые тиристоры: на средний ток 10 А и более, предназначенные (в основном) для применения в цепях постоянного и переменного тока преобразователей электроэнергии различного назначения, другая — на импульсные тиристоры, средний ток которых не превышает 20 А.

Для импульсных тиристоров и тиристоров, предназначенных для систем автоматики, условные обозначения в различные периоды регламентируются ГОСТ 10862—64 и ГОСТ 10862—72.

В соответствии с ГОСТ 10862—64 разработанным приборам присваивались обозначения типов из трех элементов.

Первый элемент — буква или цифра, обозначающая исходный материал: К или 2 — кремний.

Второй элемент — буква, указывающая вид прибора: Н — диодисторы (диодные тиристоры); У — триносторы (триодные тиристоры).

Третий элемент — число, указывающее назначение или электрические свойства прибора:

малой мощности — от 101 до 199;

средней мощности — от 201 до 299;

большой мощности — от 301 до 399.

Обозначение типономинала определялось введением четвертого элемента — букв А, Б, В и т. д., указывающих разновидности приборов из состава типа с определенным сочетанием основных параметров.

Пример условных обозначений по ГОСТ 10862—64:

KY201A — кремниевый триодный тиристор средней мощности, с сочетанием параметров А.

Начиная с 1973 года вновь разрабатываемым приборам присваивались обозначения в соответствии с ГОСТ 10862—72, состоящие также из четырех элементов.

Первый элемент — буква или цифра, обозначающая материал: Г или 1 — германий или его соединения; К или 2 — кремний или его соединения; А или 3 — соединения галлия.

Второй элемент — буква, указывающая класс прибора: Н — тиристоры диодные; У — тиристоры триодные.

Третий элемент — число, указывающее назначение и качественные свойства приборов, а также порядковый номер разработки.

Тиристоры диодные и незапираемые триодные:

малой мощности $I_{\text{ос, ср}} \leq 0,3 \text{ А}$ — от 101 до 199;

средней мощности $0,3 \text{ А} \leq I_{\text{ос, ср}} \leq 10 \text{ А}$ — от 201 до 299.

Тиристоры триодные запираемые:

малой мощности $I_{\text{ос, ср}} \leq 0,3 \text{ А}$ — от 301 до 399;

средней мощности $0,3 \text{ А} \leq I_{\text{ос, ср}} \leq 10 \text{ А}$ — от 401 до 499.

Тиристоры триодные симметричные незапираемые:

малой мощности $I_{\text{ос, ср}} \leq 0,3 \text{ А}$ — от 501 до 599;

средней мощности $0,3 \text{ А} \leq I_{\text{ос, ср}} \leq 10 \text{ А}$ — от 601 до 699.

Назначение четвертого элемента и его обозначения остались прежними.

Условные обозначения силовых полупроводниковых приборов устанавливались в соответствии с ГОСТ 14069—68; ГОСТ 14069—72; ГОСТ 20859—75; ГОСТ 20859—79. До 1968 года обозначения этих тиристоров состояли из следующих элементов.

Первый элемент — группа букв, обозначающих вид тиристора: ВКУ, ВКДУ, ВКДУС, где В — вентиль, К — кремниевый, У — управляемый, Д — диффузионный, С — симметричный. После букв могла следовать цифра, обозначающая номер конструктивного исполнения. Для приборов с водяным охлаждением после последней буквы добавлялась буква В (ВКДУВ — вентиль кремниевый диффузионный управляемый с водяным охлаждением).

Второй элемент — цифры, указывающие номинальный ток прибора в открытом состоянии (среднее значение) в амперах.

Третий элемент — цифра, обозначающая соответствующий класс прибора по номинальному напряжению (сотни вольт).

Четвертый элемент — цифра, указывающая среднее значение напряжения в открытом состоянии в сотых долях вольта при номинальном токе. При маркировке на корпусах некоторых типов приборов четвертая цифра заменялась буквой (А, Б, В или Г), указывающей группу прибора по среднему напряжению в открытом состоянии (табл. 1).

Пример обозначения:

ВКДУ 150-4-0,65 — вентиль кремниевый диффузионный управляемый на средний ток 150 А, номинальное напряжение 400 В, среднее значение напряжения в открытом состоянии от 0,65 до 0,75 В.

Таблица 1

Группа	А	Б	В	Г
$U_{\text{ос, В}}$	$\leq 0,65$	$0,65 \leq 0,75$	$0,75 \leq 0,85$	$0,85 \leq 1,4$

С введением ГОСТ 14069—68 были установлены новые обозначения тиристоров, состоящие из пяти элементов.

Первый элемент — буквы, указывающие вид прибора; Т — тиристор; ТС — тиристор симметричный; ТЛ — тиристор лавинный.

Второй элемент — цифры, указывающие номинальный ток в амперах.

Третий элемент — цифра, указывающая класс прибора по номинальному напряжению.

Четвертый элемент — цифры, указывающие величину падения напряжения в соответствии с группами в табл. 1.

Пятый элемент — цифра, соответствующая группе по времени выключения при $T_{\text{н}}=25^{\circ}\text{C}$: I — время выключения не более 25 мкс; II — время выключения от 25 до 70 мкс; III — время выключения от 70 до 250 мкс.

Пример обозначения по ГОСТ 14069—68:

Т10-4-0,75-II — тиристор на номинальный ток 10 А, номинальное напряжение 400 В, падение напряжения 0,75 В, время выключения от 25 до 75 мкс.

С введением в 1972 году новых стандартов на тиристоры ГОСТ 14069—72 и ГОСТ 5.1587—72 на симметричные тиристоры тип прибора уже определяется не по номинальному, а предельному току, класс прибора не по номинальному, а повторяющемуся напряжению. По сравнению с прежним стандартом в новом введены группы по критической скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии, увеличено число групп по времени выключения, а также введены группы по критической скорости нарастания тока в открытом состоянии (табл. 2).

Согласно ГОСТ 14069—72 в обозначении типа тиристора содержатся следующие элементы.

Первый элемент — буква Т (или группа букв), обозначающая тиристор. Для тиристоров с лавинной характеристикой добавляется буква Л (ТЛ). Для тиристоров с водяным охлаждением после буквы Т или Л добавляется буква В (ТВ или ТВЛ). При наличии нескольких конструктивных исполнений одного и того же типа буквенная часть обозначений дополняется цифрой (для первого исполнения цифра 1 не указывается), при этом после цифры ставится черточка. У тиристоров

Таблица 2

Условное обозначение группы	Классификационные параметры		
	$(du_{\text{кр}}/dt)_{\text{кр}}$, В/мкс, не менее	$t_{\text{выкл}}$, мкс, не более	$(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{кр}}$, А/мкс, не менее
0	Не нормируется		
1	20	250	20
2	50	150	40
3	100	100	70
4	200	70	100
5	500	50	200
6	1000	30	400
7	—	20	600
8	—	15	800
9	—	12	1000

с обратной полярностью (катод на корпусе) обозначение типа дополняется буквой Х.

Второй элемент — цифры, означающие предельный ток в амперах.

Третий элемент — цифра (цифры), означающая (означающие) класс по напряжению.

Четвертый элемент — три цифры, первая из которых указывает группу по $(di_{ac}/dt)_{кр}$, вторая — группу по $t_{выкл}$ и третья — группу по $(di_{ac}/dt)_{кр}$ в соответствии с табл. 2.

В некоторых случаях, например, когда тиристоры поставляются для параллельного включения, после этих элементов могут следовать цифры, означающие прямое напряжение (амплитудное значение) в вольтах.

Для симметричных тиристоров в обозначении типа приводится действующее значение предельного тока, а не среднее. Кроме того, вместо группы по критической скорости нарастания прямого напряжения для симметричных тиристоров указывается группа по критической скорости нарастания напряжения после коммутации (ГОСТ 5.1587—72).

Пример обозначения по ГОСТ 14069—72:

ТВ2-1000-6-121 — тиристор с водяным охлаждением второго конструктивного исполнения на предельный ток 1000 А, повторяющееся напряжение 600 В, с критической скоростью нарастания напряжения в закрытом состоянии 20 В/мкс, временем выключения до 150 мкс и критической скоростью нарастания тока в открытом состоянии 20 А/мкс.

В основу системы обозначений силовых полупроводниковых приборов согласно ГОСТ 20859—75 и ГОСТ 20859—79 также положен буквенно-цифровой код. ГОСТ 20859—75 устанавливал обозначение унифицированных силовых полупроводниковых приборов. В соответствии с этим стандартом:

Первый элемент — буква, обозначающая вид тиристора: Т — тиристор; ТС — симметричный тиристор; ТО — оптронный тиристор.

Второй элемент — буква, определяющая функциональное назначение (свойство) приборов: И — импульсный; Ч — высокочастотный (для низкочастотных приборов на $f_{раб} < 2$ кГц буква не вводится); Л — лавинный.

Третий элемент — число (цифры от 2 до 9), соответствующее конструктивному обозначению прибора (для первого исполнения цифра 1 не используется).

Четвертый элемент — число, обозначающее значение предельного тока в амперах (среднее значение).

Пятый элемент — буква Х — вводится только для приборов с обратной полярностью (основание корпуса — катод).

Для обозначения типономинала прибора применяют дополнительные цифры, которые определяют:

класс по напряжению — цифры (1, 2, 3, 4 и т. д.), соответствующие сотням вольт;

группы по критической скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии — цифры от 0 до 6;

группы по критической скорости нарастания тока в открытом состоянии — цифры от 0 до 9.

Группы по ГОСТ 20859—75 соответствуют группам ГОСТ 14069—72 (табл. 2).

Пример обозначения по ГОСТ 20859—75:

Т160-10-542 — низкочастотный тиристор 1-го конструктивного исполнения на предельный ток 160 А, повторяющееся напряжение 1000 В, скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 500 В/мкс (5 группа), время выключения 70 мкс (4 группа), критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии 40 А/мкс (2 группа).

ГОСТ 20859—79 устанавливает обозначение унифицированных силовых полупроводниковых приборов всех новых разработок, начиная с 1980 г. По ГОСТ 20859—79 все тиристоры в зависимости от характера вольт-амперной характеристики и способа управления подразделяют на виды, приведенные в табл. 3. Вид прибора является первым элементом в обозначении типа тиристора.

Вторым элементом обозначения типа является буква, определяющая подвид тиристора. Классификация подвида тиристора производится в зависимости от его коммутационных параметров: Ч — быстровключающийся (высокочастотный). Буква «Ч» указывается для тиристорov с временем выключения не менее 63 мкс; Б — быстродействующий. Для тиристорov с временем выключения менее 63 мкс и временем включения менее 4 мкс; И — быстровключающийся (импульсный). Для тиристорov с временем включения менее 4 мкс.

Третий элемент определяет конструкцию тиристора и состоит из трех знаков: первый — порядковый номер модификации (от 1 до 9); второй — условное обозначение размера в соответствии с табл. 4; третий — условное обозначение конструктивного исполнения по табл. 5.

Четвертый элемент в обозначении типа состоит из цифр, которые определяют максимально допустимый средний ток в открытом состоянии для тиристорov, импульсный ток для быстровключаемых тиристо-

Таблица 3

Вид прибора	Условное обозначение вида	Примечание
Триодный тиристор, не проводящий в обратном направлении (тиристор)	Т	С лавинной вольт-амперной характеристикой
Лавинный тиристор	ТЛ	
Симметричный триодный тиристор (симметричный тиристор, симистор)	ТС	Управление от внешнего светового сигнала
Фототиристор	ТФ	
Оптронный тиристор (оптотиристор)	ТО	Управление с помощью светового сигнала от светодиода, расположенного внутри корпуса прибора
Симметричный оптотиристор (оптосимистор)	ТСО	То же
Комбинированно-выключаемый тиристор	ТБК	Выключение с помощью тока управления при одно-временном воздействии обратного анодного напряжения
Тиристор-диод	ТД	Допускается работа в обратном направлении в качестве диода

Таблица 4

Условное обозначение размера	Конструктивное исполнение		
	Штыревое	Таблеточное	Фланцевое
	Размер шестигранника «под ключ», мм	Диаметр корпуса, мм	Диаметр окружности расположения отверстий для монтажа, мм
1	11	—	24
2	14	40	26
3	17	52	30
4	22	58	34
5	27	73	42
6	32	85	50
7	41	105	61
8	—	125	72
9	—	—	85

ров и максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии для симисторов. Перед обозначением тока ставится тире.

В зависимости от конструктивного расположения анодного и катодного выводов тиристоры штыревого и фланцевого исполнений подразделяют на приборы с прямой полярностью (основание корпуса — анод) и приборы с обратной полярностью (основание корпуса — катод). Приборы с обратной полярностью обозначают буквой «Х», которая ставится после цифр, указывающих значение тока, и является последним элементом в обозначении типа тиристора.

Тиристоры каждого типа всех видов и подвидов подразделяются на классы по значениям повторяющегося импульсного напряжения в закрытом состоянии и повторяющегося импульсного обратного напряжения. Симметричные тиристоры подразделяются на классы по значениям повторяющегося импульсного напряжения в закрытом состоянии в обоих направлениях.

Значения повторяющегося импульсного напряжения в закрытом состоянии и повторяющегося импульсного обратного напряжения приведены в табл. 6.

Таблица 5

Конструктивное обозначение корпуса тиристора	Условное обозначение конструктивного исполнения	Конструктивное обозначение корпуса тиристора	Условное обозначение конструктивного исполнения
Бескорпусное	0	Таблеточное	3
Штыревое с гибким выводом	1	Под запрессовку	4
Штыревое с жестким выводом	2	Фланцевое	5

Таблица 6

Условное обозначение класса	1	2	3	4	13	14	15	16	18
Напряжение, В, не менее	100	200	300	400	1300	1400	1500	1600	1800
Условное обозначение класса	20	22	24	28	32	36	40	44	50
Напряжение, В, не менее	2000	2200	2400	2800	3200	3600	4000	4400	5000

Тиристоры одного типа и класса подразделяются на группы по следующим параметрам: низкочастотные по $(du_{ac}/dt)_{кр}$; бысторовключаемые по $(du_{ac}/dt)_{кр}$ и $t_{выкл.}$; бысторовключаемые по $(du_{ac}/dt)_{кр}$ и $t_{выкл.}$; бысторовдействующие по $(du_{ac}/dt)_{кр}$; $t_{выкл.}$ и $t_{выкл.}$; диодные тиристоры и симметричные незапираемые триодные по $(du_{ac}/dt)_{ном.}$

Группы тиристоров обозначаются цифрами в зависимости от значений параметров, указанных в табл. 7.

По ГОСТ 20859--79 группы по критической скорости нарастания тока в открытом состоянии не устанавливаются, а значения этого параметра для каждого типа тиристоров всех видов и подвидов устанавливаются в стандартах или ТУ соответственно с рядом R10. 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600 А/мкс.

Примеры обозначения по ГОСТ 20859--79:

ТЛ171-320-10-6 — тиристор лавинный первой модификации, размер шестигранника «под ключ» 41 мм, конструктивное исполнение штыревое с гибким выводом, средний ток в открытом состоянии 320 А, повторяющееся напряжение 1000 В (10 класс), критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 500 В/мкс.

ТБ151-63-6-445 — тиристор бысторовдействующий, первого конструктивного исполнения, размер шестигранника «под ключ» 27 мм, конструктивное исполнение штыревое с гибким выводом. Средний ток в от-

Таблица 7

Условное обозначение группы	Классификационные параметры			
	$(du_{ac}/dt)_{кр.}$ В/мкс, не менее	$t_{выкл.}$, мкс, не более	$t_{выкл.}$, мкс, не более	$(du_{ном}/dt)_{кр.}$ В/мкс, не менее
0	Не нормируется			
1	20	63	4	2,5
2	50	50	3,2	4,0
3	100	40	2,5	6,3
4	200	32	2,0	10
5	320	25	1,6	16
6	500	20	1,2	25
7	1000	16	1,0	50
8	1600	12,5	0,63	100
9	2500	8	0,4	200

крытом состоянии 63 А, повторяющееся напряжение 600 В (6 класс), критическая скорость нарастания 200 В/мкс (4 группа), время выключения не более 32 мкс (4 группа), время включения не более 1,6 мкс (5 группа).

Для тиристорov, предназначенных для работы при параллельном соединении, в заказе необходимо указывать пределы импульсного падения напряжения с разбросом в партии приборов до 5%, например: ТЛ171-320-10-6-1,60—1,70, где 1,60—1,70 — пределы импульсного падения напряжения.

1.2. Условные графические обозначения

В технической документации и специальной литературе следует приводить условные обозначения тиристорov в соответствии с ГОСТ 2.730—73.

Графические обозначения тиристорov, помещенных в справочнике, приведены в табл. 8.

Таблица 8

Наименование приборов	Обозначение
Триодный незапираемый тиристор с управлением по катоду	
Триодный запираемый тиристор с управлением по катоду	
Триодный симметричный незапираемый тиристор	
Тиристор оптронный	
Фототиристор	
Тиристор-диод	

1.3. Термины и буквенные обозначения электрических параметров тиристоров в соответствии с различными стандартами

Термин	ГОСТ 20332-84	ГОСТ 20332-74	ОСТ 16.0.689.024-74	Международное
Прямое напряжение тиристора	$U_{пр}$	—	—	U_F
Постоянное напряжение в закрытом состоянии	$U_{ас}$	$U_{пр.зкр}$	$U_{пост}$	U_D
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{ас,п}$	$U_{пр,зкр,и}$	$U_{п}$	U_{DRM}
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{ас,ип}$	—	$U_{ип}$	U_{DSM}
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{ас,р}$	—	U_p	U_{DWM}
Постоянное обратное напряжение	$U_{обр}$	$U_{обл}$	$U_{пост}$	U_R
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{обр,п}$	$U_{обр,и}$	$U_{п}$	U_{RRM}
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{обр,ип}$	—	$U_{ип}$	U_{RSM}
Рабочее импульсное обратное напряжение	$U_{обр,р}$	—	U_p	U_{RWM}
Пороговое напряжение в обратном проводящем состоянии	$U_{обр,пор}$	—	—	$U_{RC(TO)}$
Постоянное напряжение в открытом состоянии	$U_{ос}$	$U_{откр}$	$U_{ос}$	U_T
Импульсное напряжение в открытом состоянии	$U_{ос,и}$	$U_{откр,и}$	$U_{ос,и}$	U_{TM}
Пороговое напряжение	$U_{пор}$	—	U_0	$U_{T(TO)}$

Термин	ГОСТ 20332—84	ГОСТ 20332—74	ОСТ 16 0 689.034—74	Международное
Напряжение переключения	$U_{\text{прк}}$	$U_{\text{нкл}}$	$U_{\text{цер}}$	$U_{(\text{BO})}$
Обратное напряжение пробоя	$U_{\text{проб}}$	$U_{\text{проб}}$	$U_{\text{обр, л}}$	$U_{(\text{BR})}$
Постоянное напряжение в обратном проводящем состоянии	$U_{\text{пс}}$	—	—	U_{RC}
Импульсное напряжение в обратном проводящем состоянии	$U_{\text{пс, и}}$	—	—	U_{RCM}
Постоянное напряжение управления	$U_{\text{у}}$	—	$U_{\text{у}}$	U_{G}
Импульсное напряжение управления	$U_{\text{у, и}}$	—	—	U_{GM}
Запирающее постоянное напряжение управления	$U_{\text{у, з}}$	—	—	U_{GQ}
Запирающее импульсное напряжение управления	$U_{\text{у, з, и}}$	$U_{\text{у, з, и}}$	—	U_{GQM}
Незапирающее постоянное напряжение управления	$U_{\text{у, нз}}$	$U_{\text{у, нз}}$	—	U_{GN}
Незапирающее импульсное напряжение управления	$U_{\text{у, нз, и}}$	—	—	U_{GNM}
Неотпирающее постоянное напряжение управления	$U_{\text{у, нот}}$	$U_{\text{у, нот}}$	$U_{\text{у, н, о}}$	U_{GD}
Неотпирающее импульсное напряжение управления	$U_{\text{у, нот, и}}$	$U_{\text{у, нот, и}}$	U	U_{GQM}
Отпирающее постоянное напряжение управления	$U_{\text{у, от}}$	$U_{\text{у, от}}$	$U_{\text{у, о}}$	U_{GT}

Термин	ГОСТ 20332-84	ГОСТ 20332-74	ОСТ 16.0.689.024-74	Международное
Отпирающее импульсное напряжение управления	$U_{y,от,и}$	$U_{y,от,и}$	—	U_{GTM}
Прямое постоянное напряжение управления	$U_{y,пр}$	—	$U_{y,п}$	U_{FG}
Прямое импульсное напряжение управления	$U_{y,пр,и}$	—	—	U_{FGM}
Обратное постоянное напряжение управления	$U_{y,обр}$	$U_{y,обр}$	$U_{y,обр}$	U_{RG}
Обратное импульсное напряжение управления	$U_{y,обр,и}$	$U_{обр,y,и}$	—	U_{RGM}
Ток включения	$I_{вкл}$	—	$I_{вкл}$	I_L
Обратный ток восстановления	$I_{вос,обр}$	$i_{вос}$	—	I_{rr}
Ток прямого восстановления	$I_{вос,пр}$	—	—	I_{dr}
Запираемый ток	$I_{в}$	—	—	I_{TQ}
Постоянный ток в закрытом состоянии	$I_{зс}$	$I_{зкр}$	$I_{yт}$	I_D
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии	$I_{зс,п}$	—	$I_{yт}$	I_{DRM}
Постоянный обратный ток	$I_{обр}$	$I_{обр}$	$I_{обр}$	I_R
Повторяющийся импульсный обратный ток	$I_{обр,и}$	$I_{обр,и}$	$I_{обр}$	I_{RRM}

Термин	ГОСТ 20332—84	ГОСТ 20332—74	ОСТ 16.0.689.024—74	Международное
Постоянный ток в открытом состоянии	$I_{ос}$	$I_{откр}$	—	I_T
Действующий ток в открытом состоянии	$I_{ос,д}$	—	$I_{действ}$	I_{TRMS}
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии	$I_{ос,п}$	$I_{откр,и}$	$I_{п,и}$	I_{TRM}
Ток перегрузки в открытом состоянии	$I_{ос,прг}$	—	$I_{р.п}$	$I_{(OV)}$
Средний ток в открытом состоянии	$I_{ос,ср}$	$I_{откр,ср}$	—	I_{TAV}
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии	$I_{ос,удр}$	—	$I_{удар, а,п}$	I_{TSM}
Защитный показатель	$I^2 t, \int I^2 dt$	—	$I^2 t$	$I^2 t$
Ток переключения	$I_{прик}$	$I_{вкл}$	—	$I_{(BO)}$
Постоянный ток в обратном проводящем состоянии	$I_{по}$	—	—	I_{RC}
Действующий ток в обратном проводящем состоянии	$I_{по,д}$	—	—	$I_{RC(RMS)}$
Ток перегрузки в обратном проводящем состоянии	$I_{по,прг}$	—	—	$I_{RC(OV)}$
Повторяющийся импульсный ток в обратном проводящем состоянии	$I_{по,и}$	—	—	I_{RCRM}
Средний ток в обратном проводящем состоянии	$I_{по,ср}$	—	—	I_{RCAV}

Термин	ГОСТ 20332-84	ГОСТ 20332-74	ОСТ 16.0.689.021-74	Международное
Ударный неповторяющийся ток в обратном проводящем состоянии	$I_{пс, удр}$	—	—	I_{RCSM}
Ток удержания	$I_{уд}$	$I_{уд}$	$I_{уд}$	I_H
Постоянный ток управления	I_y	—	—	I_G
Импульсный ток управления	$I_{y,и}$	—	—	I_{GM}
Запирающий постоянный ток управления	$I_{y,з}$	—	—	I_{GQ}
Запирающий импульсный ток управления	$I_{y,з,и}$	$I_{y,з,и}$	—	I_{GQM}
Незапирающий постоянный ток управления	$I_{y,нз}$	$I_{y,нз}$	—	I_{GH}
Незапирающий импульсный ток управления	$I_{y,нз,и}$	—	—	I_{GHM}
Неотпирающий постоянный ток управления	$I_{y,нот}$	$I_{y,нот}$	$I_{y,н,о}$	I_{GD}
Неотпирающий импульсный ток управления	$I_{y,нот,и}$	—	—	I_{GDM}
Отпирающий постоянный ток управления	$I_{y,от}$	$I_{y,от}$	$I_{y,о}$	I_{GT}
Отпирающий импульсный ток управления	$I_{y,от,и}$	$I_{y,от,и}$	—	I_{GDT}
Прямой постоянный ток управления	$I_{y,пр}$	$I_{пр,y}$	$I_{y,пр}$	I_{FG}

Термин	ГОСТ 20332—84	ГОСТ 20332—74	ОСТ 16.0.689.024—74	Международное
Прямой импульсный ток управления	$I_{у,пр,и}$	$I_{пр,у,и}$	—	I_{FGM}
Обратный постоянный ток управления	$I_{у,обр}$	$I_{обр,у}$	—	I_{RG}
Обратный импульсный ток управления	$I_{у,обр,и}$	$I_{обр,у,и}$	—	I_{RGM}
Средняя энергия потерь	$E_{ср}$	—	—	E_{tot}
Энергия потерь в открытом состоянии	$E_{ос}$	—	A	E_T
Рассеиваемая мощность при включении	$P_{вкл}$	—	—	P_{TT}
Рассеиваемая мощность при выключении	$P_{выкл}$	—	—	P_{RQ}, P_{DQ}
Ударная рассеиваемая мощность в обратном непереводящем состоянии	$P_{обр,удр}$	—	—	P_{RSM}
Рассеиваемая мощность в закрытом состоянии	$P_{зс}$	—	—	P_D
Средняя рассеиваемая мощность в закрытом состоянии	$P_{зс,ср}$	—	—	$P_{D(AV)}$
Рассеиваемая мощность в открытом состоянии	$P_{ос}$	—	—	P_T
Средняя рассеиваемая мощность в открытом состоянии	$P_{ос,ср}$	$P_{ср}$	—	$P_{T(AV)}$
Импульсная рассеиваемая мощность в открытом состоянии	$P_{ос,и}$	$P_{и}$	—	P_{TM}

Термин	ГОСТ 20332-84	ГОСТ 20332-74	ОСТ 16.0.689.024-74	Международное
Рассеиваемая мощность в обратном проводящем состоянии	$P_{\text{пе}}$	—	—	P_{RC}
Средняя рассеиваемая мощность в обратном проводящем состоянии	$P_{\text{пе,ср}}$	—	—	$P_{\text{RC(AV)}}$
Рассеиваемая мощность управления	$P_{\text{у}}$	—	$P_{\text{у}}$	P_{G}
Импульсная рассеиваемая мощность управления	$P_{\text{у,и}}$	$P_{\text{у,и}}$	$P_{\text{у,и}}$	P_{GM}
Средняя рассеиваемая мощность управления	$P_{\text{у,ср}}$	$P_{\text{у,ср}}$	—	$P_{\text{G(AV)}}$
Прямая рассеиваемая мощность управления	$P_{\text{у,пр}}$	—	—	P_{FG}
Обратная рассеиваемая мощность управления	$P_{\text{у,обр}}$	—	—	P_{RG}
Длительность импульса тока или напряжения в закрытом состоянии	$t_{\text{и,зс}}$	—	—	t_{ld}
Длительность импульса тока или напряжения в открытом состоянии	$t_{\text{и}}$	—	—	t_{i}
Длительность импульса тока или напряжения управления	$t_{\text{у}}$	—	—	t_{G}
Время включения	$t_{\text{вкл}}, t_{\text{у,вкл}}$	$t_{\text{вкл}}, t_{\text{у,вкл}}$	$t_{\text{вк}}$	$t_{\text{t}}, t_{\text{gt}}$
Время задержки	$t_{\text{зд}}, t_{\text{у,зд}}$	$t_{\text{зд}}, t_{\text{у,зд}}$	$t_{\text{д}}$	$t_{\text{d}}, t_{\text{gd}}$
Время нарастания	$t_{\text{нр}}, t_{\text{у,нр}}$	$t_{\text{нр}}$	$t_{\text{н}}$	$t_{\text{r}}, t_{\text{gr}}$

Термин	ГОСТ 20332—84	ГОСТ 20332—74	ОСТ 16.0.689.024—74	Международное
Время выключения	$t_{\text{выкл}}$	$t_{\text{выкл}}$	t_v	t_g
Время выключения по управляющему электроду	$t_{y, \text{выкл}}$	$t_{y, \text{выкл}}$	—	t_{gq}
Время запаздывания по управляющему электроду	$t_{y, \text{ап}}$	$t_{\text{ап}}$	—	t_{gt}
Время спада по управляющему электроду	$t_{y, \text{сп}}$	$t_{\text{сп}}$	—	t_{gt}
Время прямого восстановления	$t_{\text{вос, пр}}$	—	—	t_{dr}
Время обратного восстановления	$t_{\text{вос, обр}}$	$t_{\text{вос}}$	$t_{o, v}$	t_{rr}
Время нарастания обратного восстановления	$t_{\text{пр, обр}}$	—	$t_{a, \text{он}}$	t_s
Время спада обратного тока восстановления	$t_{\text{сп, обр}}$	—	—	t_i
Заряд прямого восстановления	$Q_{\text{вос, пр}}$	—	—	Q_{dr}
Заряд обратного восстановления	$Q_{\text{вос, обр}}$	—	Q_n	Q_{rr}
Заряд за время нарастания	$Q_{\text{пр}}$	—	Q_a	Q_s
Заряд за время спада	$Q_{\text{сп}}$	—	—	Q_i
Скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	$\frac{du_{\text{зс}}}{dt}$	$\frac{du_{\text{акр}}}{dt}$	$\frac{du}{dt}$	$\frac{du_D}{dt}$

Термин	ГОСТ 20332-84	ГОСТ 20332-74	ОСТ 16 0.689.024-74	Международное
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	$\left(\frac{du_{ac}}{dt}\right)_{кр}$	$\left(\frac{du_{акр}}{dt}\right)_{кр}$	—	$\left(\frac{du_D}{dt}\right)_{crit}$
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения	$\left(\frac{du_{ac}}{dt}\right)_{ком}$	—	—	$\left(\frac{du_D}{dt}\right)_{com}$
Скорость нарастания импульсного тока управления	$\frac{di_y}{dt}$	—	$\left(\frac{di}{dt}\right)_{np}$	$\frac{di_G}{dt}$
Скорость нарастания тока в открытом состоянии	$\frac{di_{oc}}{dt}$	$\frac{di_{откр}}{dt}$	$\frac{di}{dt}$	$\frac{di_T}{dt}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии	$\left(\frac{di_{oc}}{dt}\right)_{кр}$	—	—	$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$
Скорость спада тока в открытом состоянии	$\left(\frac{di_{oc}}{dt}\right)_{сп}$	—	—	$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_1$
Общая емкость	$C_{общ}$	$C_{общ}$	—	C_{tot}
Динамическое сопротивление в открытом состоянии	$r_{дин}$	$r_{дин}$	R_d	r_T
Динамическое сопротивление в обратном проводящем состоянии	$r_{пе,дин}$	—	—	r_{RC}
Тепловое сопротивление	R_T	—	—	R_{th}

Термин	ГОСТ 20332—84	ГОСТ 20332—74	ОСТ 16.0.689.024—74	Международное
Тепловое сопротивление в открытом состоянии	$R_{T,oc}$	—	—	$R_{th(T)}$
Тепловое сопротивление в обратном проводящем состоянии	$R_{T,пе}$	—	—	$R_{th(RC)}$
Тепловое сопротивление переход — анод	$R_{T(p-A)}$	—	$R_{T,ст-ка}$	R_{thJA}
Тепловое сопротивление переход — катод	$R_{T(p-K)}$	—	$R_{T,ст-кк}$	R_{thJK}
Тепловое сопротивление переход — среда	$R_{T(p-c)}$	—	$R_{T,ст-x}$	R_{thJa}
Тепловое сопротивление переход — корпус	$R_{T(p-k)}$	—	$R_{T,ст-к}$	R_{thJc}
Переходное тепловое сопротивление	Z_T	—	—	Z_{tht}
Переходное тепловое сопротивление переход — среда	$Z_{T(p-c)}$	—	$Z_{T,ст-x}$	Z_{thtJa}
Переходное тепловое сопротивление переход — корпус	$Z_{T(p-k)}$	—	$Z_{T,ст-к}$	Z_{thtJc}
Тепловая емкость	C_T	—	—	C_{th}

Примечание. По ГОСТ 20332—84 при предельно допустимых параметрах к буквенному обозначению добавляется индекс «тах» или «min» соответственно.

Дополнительные условные обозначения, используемые в справочнике

$U_{зс, а}$ — импульсное напряжение в закрытом состоянии
 $U_{обр, х}$ — импульсное обратное напряжение
 $I_{ос, а}$ — импульсный ток в открытом состоянии

- $I_{ac, k}$ — импульсный ток в закрытом состоянии
 $I_{обр, a}$ — импульсный обратный ток
 $t_{в, кпр}$ — длительность импульса перегрузки
 $t_{y, a}$ — длительность запирающего импульса управления
 $R_{г, о}$ — тепловое сопротивление корпус — охладитель
 $R_{г, о-с}$ — тепловое сопротивление охладитель — среда
 $Z_{т(к-о)}$ — переходное тепловое сопротивление корпус — охладитель
 $Z_{т(о-с)}$ — переходное тепловое сопротивление охладитель — среда
 $R_y = \infty$ — цепь управления разомкнута
 R_y — сопротивление резистора, включаемого между выводом катода и управляющего электрода
 $R_{ш}$ — сопротивление резистора, включаемого параллельно цепи анод — катод тиристора
 $R_{доб}$ — сопротивление резистора, включаемого последовательно с тиристором
 T_n — температура перехода
 T_k — температура корпуса
 T_c — температура окружающей (охлаждающей) среды
 f — частота повторения импульсов
 Q — скважность
 β — угол проводимости

1.4. Основные стандарты по мощным полупроводниковым приборам (тиристорам)

ГОСТ 15133 — 77.	Приборы полупроводниковые. Термины и определения
ГОСТ 20859—79.	Приборы полупроводниковые силовые. Общие технические условия
ГОСТ 2.730—73.	Приборы полупроводниковые. Условные обозначения графические
ГОСТ 18472—77.	Приборы полупроводниковые Корпуса. Габаритные и присоединительные размеры
ГОСТ 23900 —79.	Приборы полупроводниковые силовые. Габаритные и присоединительные размеры
ГОСТ 20332 —84.	Тиристоры. Термины, определения и буквенные обозначения параметров
ГОСТ 19138.1—73.	Тиристоры. Метод измерения напряжения включения
ГОСТ 19138.2—73.	Тиристоры. Метод измерения импульсного отпирающего тока и импульсного отпирающего напряжения управляющего электрода
ГОСТ 19138.3—73.	Тиристоры. Метод измерения времени выключения
ГОСТ 19138.4—73.	Тиристоры. Метод измерения времени включения, нарастания и задержки
ГОСТ 19138.6—74.	Тиристоры. Метод измерения критической скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии
ГОСТ 19138.7—74.	Тиристоры. Метод измерения импульсного запирающего тока, импульсного запирающего напряжения, импульсного коэффициента запираения
ГОСТ 19138.8—75.	Тиристоры. Метод измерения удерживающего тока

ГОСТ 19138.9—75.

ГОСТ 19138.10—75.

ГОСТ 19138.11—75.

ГОСТ 24461—80.

ОСТ 11 336.919—81.

ОСТ 11 336.907.10—81

РТМ ОАА.682.032—72.

Тиристоры. Метод измерения тока в закрытом состоянии и обратного тока

Тиристоры. Метод измерения напряжения в открытом состоянии

Тиристоры. Метод измерения постоянного отпирающего тока и постоянного отпирающего напряжения управляющего электрода

Приборы полупроводниковые силовые. Методы измерений и испытаний

Приборы полупроводниковые. Система условных обозначений

Тиристоры. Руководство по применению

Методика типового расчета воздушных ребристых охладителей силовых полупроводниковых приборов

Раздел второй

Особенности использования тиристоров

2.1. Общие положения

Тиристоры, сведения о которых приводятся в справочнике, являются изделиями общего применения. Они могут работать в разнообразных условиях и режимах, характерных для различных классов аппаратуры.

Общие технические требования к приборам содержатся в общих технических условиях (ОТУ) на них. Конкретные нормы на значения электрических параметров и специфические требования к данному типу (или типам) приборов излагаются в технических условиях (ТУ).

Приведенные в справочнике нормируемые значения параметров относятся к определенным электрическим и температурным режимам и условиям измерений этих параметров. Как правило, режимы и условия измерений являются предельно допустимыми или оптимальными для данной группы приборов.

В применяемых на практике схемах условия и режимы работы приборов, как правило, отличаются от условий и режимов классификационных испытаний. Приведенные в справочнике зависимости параметров и допустимых электрических режимов от условий эксплуатации дают возможность установить диапазон применения тиристора. Совокупность параметров и зависимостей может быть использована при выборе типа и типоминимала прибора, режима его работы с учетом режима работы схемы.

Применение и эксплуатация тиристоров должны осуществляться в соответствии с требованиями ТУ и руководствами по применению. При конструировании аппаратуры необходимо стремиться обеспечить ее работоспособность в возможно более широких интервалах изменений параметров приборов. Разброс параметров приборов и изменение их значений во времени при проектировании аппаратуры учитываются расчетными методами или экспериментально.

Режимы работы приборов должны контролироваться с учетом возможных неблагоприятных сочетаний условий эксплуатации аппаратуры (повышенная окружающая температура, пониженное давление окружа-

ющей среды, при включении и выключении аппаратуры, при изменении режима ее работы, например, при подключении нагрузок, случайных изменениях напряжения источников питания и др.).

2.2. Пределные режимы по току в открытом состоянии тиристора

Большая часть приведенных в справочнике тиристоров может обеспечить максимально возможный ток лишь при наличии охладителей и заданных условий охлаждения.

При известных тепловых параметрах охладителя допустимый средний ток в установившемся режиме работы и заданных условиях охлаждения у силовых низкочастотных тиристоров может быть рассчитан по формуле

$$I_{\text{ос, ср}} = \frac{\sqrt{U_{\text{пор}}^2 + 4K_{\text{ф}}^2 r_{\text{дин}} (T_{\text{п max}} - T_{\text{с}}) / R_{\text{T(п-с)}}} - U_{\text{пор}}}{2K_{\text{ф}}^2 r_{\text{дин}}}, \quad (1)$$

где $U_{\text{пор}}$ — пороговое напряжение; $K_{\text{ф}}$ — коэффициент формы тока, равный отношению действующего тока к среднему (см. табл. 9); $T_{\text{п max}}$ — максимально допустимая температура перехода; $T_{\text{с}}$ — температура охлаждающей среды; $r_{\text{дин}}$ — динамическое сопротивление в открытом состоянии тиристора; $R_{\text{T(п-с)}} = R_{\text{T(п-к)}} + R_{\text{T(к-о)}} + R_{\text{T(о-с)}}$ — установившееся тепловое сопротивление переход—среда; $R_{\text{T(п-к)}}$, $R_{\text{T(к-о)}}$ и $R_{\text{T(о-с)}}$ — установившиеся тепловые сопротивления переход—корпус, корпус—охладитель и охладитель—среда соответственно.

Расчетная формула (1) справедлива для углов проводимости $\beta \geq 30^\circ$ и частоты менее 500 Гц. При $f \geq 500$ Гц расчетное значение тока должно быть снижено в соответствии с зависимостями допустимого тока от частоты, приведенными в справочнике.

При оценке правильности применения тиристоров часто бывает необходимо определить допустимый средний ток в открытом состоянии при заданной (измеренной) температуре корпуса прибора. Величина этого тока может быть определена по формуле (1) при замене в ней $T_{\text{с}}$ на $T_{\text{к}}$, а $R_{\text{T(п-с)}}$ на $R_{\text{T(п-к)}}$.

При конструировании аппаратуры часто приходится решать обратную задачу, т. е. определять тепловые параметры охладителя при заданных значениях допустимого среднего тока и условий охлаждения.

Таблица 9

Параметр	Форма тока									
	синусоидальная					прямоугольная				
β°	180	120	90	60	30	180	120	90	60	30
$K_{\text{ф}}$	1,57	1,87	2,22	2,77	3,99	1,41	1,73	2,0	2,45	3,46
$K_{\text{а}}$	3,14	4,19	6,28	10,7	23,3	2	3	4	6	12

Примечание. $K_{\text{а}}$ — коэффициент амплитуды, равный отношению амплитудного значения тока к среднему.

В этом случае тепловое сопротивление охладитель—среда рассчитывается по формуле

$$R_{T(o-c)} = \frac{T_n - T_c}{P_{oc, cp}} R_{T(n-k)} - R_{T(k-o)}, \quad (2)$$

где $P_{oc, cp} = U_{пор} I_{oc, cp} + K_{\Phi}^2 r_{дин} I_{oc, cp}^2$.

Величины $R_{T(n-k)}$, T_n , $U_{пор}$, $r_{дин}$, K_{Φ} приведены в справочнике, а $R_{T(k-o)} \ll R_{T(o-c)}$ и при расчете им можно пренебречь.

Для высокочастотных тиристоров при работе на частотах выше 500 Гц значения $P_{oc, cp}$ определяют по формуле:

$$P_{oc, cp} = E_{cp} f,$$

где E_{cp} — сумма всех средних энергий потерь в тиристоре (см. зависимости $I_{oc, k} = f(t_k, E_{cp})$); f — частота повторения импульсов.

Перегрузочной характеристикой полупроводникового прибора по току является зависимость максимально допустимого тока, протекающего через прибор, от времени его протекания.

Существуют три показателя оценки перегрузочной способности тиристоров по току:

ударный ток в открытом состоянии;

защитный показатель (I^2t или $\int i^2 dt$);

ток перегрузки в открытом состоянии (ток рабочей перегрузки).

Значения ударного тока и I^2t без последующего или с последующим приложением обратного напряжения служат для выбора защитных устройств и характеризуют термодинамическую стойкость прибора при кратковременных (1—100 мс) перегрузках. Устройства защиты должны ограничивать время протекания тока перегрузки в соответствии с зависимостями, приведенными в справочнике. В противном случае может произойти отказ прибора из-за значительного превышения максимально допустимой температуры структуры и предела термодинамической стойкости элементов его конструкции.

Оценка защищенности прибора с помощью характеристики I^2t производится путем сравнения ее с аналогичной характеристикой защитного устройства (например, плавкого предохранителя). Во всех случаях I^2t прибора должен быть больше I^2t устройства защиты.

При частом воздействии ударного тока срок службы полупроводникового прибора будет снижаться. Поэтому такие воздействия тока допускаются лишь ограниченное число раз за весь срок службы.

Для тока перегрузки в открытом состоянии (тока рабочей перегрузки) число циклов перегрузки не ограничивается. В этом случае допустимое значение тока перегрузки зависит от предварительного режима нагрузки, длительности импульса перегрузки, применяемого охладителя и условий охлаждения. Ток перегрузки для каждого конкретного случая может быть рассчитан по формулам:

$$I_{oc, прг max} = \frac{\sqrt{U_{пор}^2 + 4r_{дин}(A/B)} - U_{пор}}{2r_{дин}}, \quad (3)$$

где $A = T_{n max} - T_n + P_{oc, cp} Z_{T(n-c)}$;

$B = 0,3Z_{T(n-c)} + 0,7Z_{T(n-k)26} - Z_{T(n-k)20} - Z_{T(n-k)6}$;

$U_{пор}$ — пороговое напряжение при $T_{п\max}$, В; $T_{п\max}$ — максимальная допустимая температура перехода, °С; $r_{дин}$ — дифференциальное сопротивление при $T_{п\max}$, Ом; $T_p = T_c + P_{ос, ср} R_{г(п-с)}$ — нагрев перехода током предварительной нагрузки, °С; T_o — температура окружающей среды, °С; $P_{ос, ср}$ — средняя рассеиваемая мощность в открытом состоянии, обусловленная током предварительной нагрузки [см. (2)], Вт; $Z_{т(п-с)} = Z_{т(п-к)} + Z_{т(о-с)} + Z_{т(к-о)}$ — переходное тепловое сопротивление переход — среда, соответствующее длительности импульса перегрузки, °С/Вт; $Z_{т(п-к)26}$, $Z_{т(п-к)20}$ и $Z_{т(п-к)6}$ — переходные тепловые сопротивления, соответствующие отрезкам времени 26, 20 и 6 мс, °С/Вт; $Z_{т(о-с)}$ — переходное тепловое сопротивление охладитель — среда при соответствующей длительности перегрузки, °С/Вт (из информационных материалов на охладители).

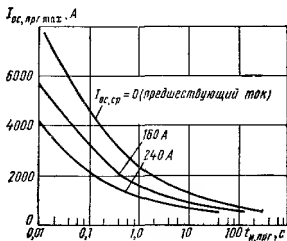


Рис. 1

Формула (3) может быть использована для расчета семейства зависимостей перегрузочных характеристик от длительности импульса перегрузки.

Подобные зависимости в качестве примера для тиристора ТЛ171-320 приведены на рис. 1.

2.3. Групповое соединение тиристоров

Если значение тока в открытом состоянии или напряжения в закрытом состоянии превышает предельно допустимое для данного прибора, рекомендуется применение более мощного или высоковольтного прибора, их параллельное или последовательное соединение.

При параллельном соединении расчетное значение прямого тока одного прибора должно быть снижено по сравнению с допустимой нормой с учетом возможного разбаланса токов.

Если параметры вольт-амперной характеристики в открытом состоянии тиристоров отличаются более чем на 10%, то для выравнивания токов у параллельно включенных приборов используют резисторы, включаемые последовательно с прибором, или индуктивные делители тока.

Сопротивление последовательно включенного резистора рассчитывается по формуле

$$R_{\text{доб}} [\text{Ом}] \geq \frac{U_{\text{ос.н}} (n-1)}{nI_{\text{ос.н max}} - I_{\text{н}}}$$

где $U_{\text{ос.н}}$ — импульсное напряжение в открытом состоянии, В; $I_{\text{ос.н max}}$ — максимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии, А; $I_{\text{н}}$ — ток нагрузки, А; n — число приборов.

Резистивные делители тока могут быть использованы при малых значениях тока в нагрузке, так как при их применении снижается КПД устройства.

Индуктивные делители тока более эффективны в особенности при относительно низких напряжениях источников питания или преобразо-

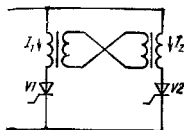


Рис. 2

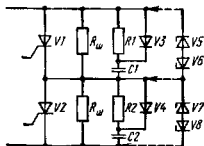


Рис. 3

вателей. Их выполняют в виде торондального витого магнитопровода, сквозь окно которого пропускают токоведущие шины таким образом, чтобы МДС в этих шинах действовали навстречу друг другу (рис. 2).

Для выбора оптимальных размеров индуктивного делителя рекомендуется рассчитывать сечение магнитопровода по формуле

$$S [\text{м}^2] = \frac{\Delta U_{\text{ос.н}} H_1 l_{\text{м}}}{4Q^2 f \omega (B_1 - B_0) \Delta I_{\text{ос.ср}}}$$

где $\Delta U_{\text{ос.н}}$ — разбаланс прямых падений напряжения (в амплитудных значениях), В; B_0 — остаточная индукция стали магнитопровода, Т; B_1 — индукция [Т], соответствующая напряженности H_1 ; $\Delta I_{\text{ос.ср}}$ — допустимый разбаланс тока в параллельных ветвях (среднее значение), А; $l_{\text{м}}$ — средняя длина магнитной линии стали магнитопровода, м; f — частота повторения импульсов тока, Гц; Q — скважность импульсов тока; ω — число витков токоведущих проводов.

Значение H_1 можно найти по кривой намагничивания, взяв точку на начальном участке области насыщения. Минимальная длина магнитного пути (средней линии) $l_{\text{м}} = 2Q \Delta I_{\text{ос.н}} / H_1$.

Расчет индуктивных делителей тока для параллельного соединения управляемых приборов должен учитывать возможный разбаланс во времени включения отдельных приборов, обуславливающих дополнительный ток разбаланса, который возрастает с увеличением разброса углов проводимости.

При последовательном соединении приборов напряжение в закрытом состоянии и обратные напряжения тиристорov выравниваются с

помощью шунтирующих резисторов. Сопротивление шунтирующих резисторов рассчитывается по формуле

$$R_{\text{ш}} \leq \frac{n U_{\text{зс, п max}} - U_{\text{н}}}{(n-1) I_{\text{зс max}}},$$

где $U_{\text{зс, п max}}$ — максимально допустимое повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии; $I_{\text{зс max}}$ — максимальный ток в закрытом состоянии; $U_{\text{н}}$ — максимальное напряжение нагрузки на ветви с последовательно включенными приборами; n — число приборов.

Для выравнивания напряжения на последовательно включенных приборах в переходных режимах параллельно им включаются RC-цепочки (рис. 3), емкость конденсатора которых ориентировочно определяется по формуле

$$C = \frac{(n-1) \Delta Q_{\text{вос max}}}{n U_{\text{зс, п max}} - U_{\text{н}}},$$

где $Q_{\text{вос max}}$ — максимальная разность зарядов восстановления последовательно включенных приборов.

Резисторы R_1 и R_2 служат для ограничения прямого тока во время разряда конденсаторов через прибор. Значение сопротивления их обычно лежит в пределах нескольких единиц или десятков Ом.

Выравнивание напряжений в динамических режимах может быть осуществлено также с помощью лавинных диодов, ограничительных диодов, варисторов или стабилизаторов, включаемых параллельно прибору, как это показано на рис. 3 штриховыми линиями. Цепочки, состоящие из резисторов R_1 , R_2 , диодов V_3 , V_4 и конденсаторов C_1 , C_2 , одновременно служат для защиты тиристоров от превышения скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии тиристора.

Между последовательно или параллельно включенными приборами должна быть хорошая тепловая связь (например, все приборы устанавливаются на одном радиаторе). В противном случае распределение нагрузки между приборами будет неустойчивым.

Для ограничения скорости нарастания тока в открытом состоянии (di_{oc}/dt) применяется дроссель с нелинейной индуктивностью, включаемой последовательно с тиристором. Дроссель должен удовлетворять двум требованиям: обеспечивать ограничение тока до безопасного значения на время, равное времени задержки включения прибора, и иметь минимальное активное и реактивное сопротивления, после того как прибор включится. Число витков дросселя и сечение магнитопровода связаны между собой соотношением

$$\omega = t_{\text{зд}} U_{\text{ком}} / S B_0,$$

где $t_{\text{зд}}$ — время задержки, с; $U_{\text{ком}}$ — напряжение на аноде тиристора перед его коммутацией, В; B_0 — остаточная индукция, Т; S — сечение магнитопровода, м².

С другой стороны, должно выполняться условие

$$\omega l_{\text{ср}} = H l_{\text{ср}},$$

где $I_{\text{ор}}$ — ток коэрцитивной силы (он должен быть 1,5—2 А); H — коэрцитивная сила, А/м; $l_{\text{ср}}$ — средняя длина магнитной линии, м.

Магнитопровод дросселя должен быть изготовлен из пермаллоя или других материалов с прямоугольной петлей гистерезиса.

2.4. Обеспечение надежности работы тиристоров

Высокая надежность радиоэлектронной аппаратуры на полупроводниковых приборах может быть обеспечена лишь при условии учета на стадии ее проектирования, изготовления и эксплуатации следующих специфических особенностей приборов:

разброса значений параметров, их зависимости от режима и условий работы;

изменения значений параметров в течение времени хранения или работы;

необходимости хорошего отвода тепла от корпусов приборов;

необходимости обеспечения запасов по электрическим, механическим и другим нагрузкам на приборы;

необходимости принятия мер, обеспечивающих отсутствие перегрузок приборов во время их монтажа и сборки в составе аппаратуры.

Время, в течение которого полупроводниковые приборы могут работать в аппаратуре (их срок службы), практически неограничено.

Нормативно-техническая документация на поставку приборов (ГОСТ, ТУ), как правило, гарантирует минимальную наработку не менее 15 000 ч, а в облегченных режимах и условиях эксплуатации — до 80 000 ч. Однако теория и эксперименты показывают, что и через 50—80 тысяч часов работы возрастание интенсивности отказов не наблюдается.

Для характеристики уровня надежности приборов используются такие показатели, как гамма-процентный ресурс, минимальная наработка (гарантийная наработка), интенсивность отказов, определяемые при специальных испытаниях. Нормы на эти показатели устанавливаются в ТУ на приборы или в информационных материалах.

Для расчета надежности радиоэлектронной аппаратуры следует использовать количественные показатели надежности, установленные в информационных материалах, или показатели, получаемые при обработке статистических данных различных испытаний и эксплуатации приборов в разнообразной аппаратуре.

Экспериментально установлено, что интенсивность (вероятность) отказов приборов уменьшается при снижении рабочей температуры переходов, напряжения на электродах и тока. Снижение рабочей температуры уменьшает практически отказы всех видов: короткие замыкания, обрывы и значительные изменения параметров. Снижение напряжения уменьшает число отказов приборов с высоковольтными переходами. Снижение рабочего тока приводит главным образом к меньшим деградациям контактных соединений и токоведущих металлизаций на кристаллах.

Приближенная зависимость интенсивности отказов от нагрузки приведена на рис. 4. Интенсивность отказов $\lambda_{\max}$ может быть взята из результатов испытаний при максимальной нагрузке.

Таким образом, для повышения надежности работы приборов в аппаратуре необходимо снижать главным образом температуру полупроводниковой структуры за счет снижения температуры корпуса или улучшения условий охлаждения, необходимо также снижать рабочие напряжения и токи, которые должны быть меньше предельно допустимых. Рекомендуется устанавливать напряжения и токи (мощность) на уровне 0,7—0,8 предельных (максимальных значений).

Для большинства силовых приборов запас по напряжению в системе параметров выражен в рекомендуемом рабочем напряжении, которое в большинстве случаев равно 0,8 повторяющегося.

Надежность тиристоров в значительной степени зависит и от правильности выбора режима цепи управления. Как правило, амплитуда и длительность сигнала управления ограничиваются сверху и снизу рядом требований. Основной характеристикой цепи управления является диаграмма управления для постоянного или импульсного управляющего тока. На диаграмму управления постоянного тока наносятся также значения отпирающего и неотпирающего напряжения и тока управления при различных температурах перехода (рис. 5). Обычно эта диаграмма используется для расчета цепей управления тиристором в случае его работы в цепях постоянного тока малой мощности или при малом значении скорости нарастания тока анода. Она служит также для определения характеристики помехоустойчивости тиристора.

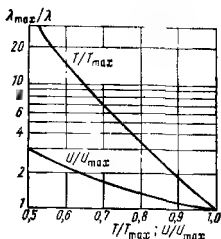


Рис. 4

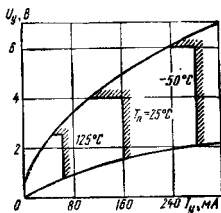


Рис. 5

При импульсном управлении используются зависимости допустимой мощности потерь и амплитуды тока управления от длительности отпирающего импульса (рис. 6).

Надежное отпирание приборов, независимо от разброса параметров управления, можно осуществить в том случае, если ток и напряжение управления будут выше $I_{y, пр. и min}$ и $U_{y, пр. и min}$ или выше тех значений, которые ограничены заштрихованной областью на диаграмме управления (рис. 6). С другой стороны, ток и напряжение управления не должны превышать некоторых предельно допустимых значений $I_{y, пр. и max}$ и $U_{y, пр. и max}$. Кроме того, мощность, выделяемая в промежутке управляющий электрод—катод, ограничивается максимально допустимым значением $P_{y, и max}$. Вместе с тем тиристор не должен включаться сигналом помех.

Диаграмма импульсного управления служит для определения параметров выходного каскада генератора импульсов управления.

Наличие большого разброса параметров цепи управления не позволяет распространить результаты расчета или экспериментального определения тока и напряжения одного тиристора на другие экземпляры тиристоров. Поэтому расчет этих параметров проводят определением внутреннего сопротивления генератора импульсов управления и построением линии нагрузки на диаграмме управления (см. рис. 6). По существу, линией нагрузки на диаграмме управления будет линия, образованная внутренним сопротивлением генератора, отсекающая на оси абсцисс отрезок, численно равный току короткого замыкания генератора ($I_{к.з.}$), и на оси ординат — отрезок, численно равный напряжению холостого хода ($U_{х.х.}$).

Линия нагрузки генератора импульсов управления, построенная по результатам расчета, не должна проходить ниже точки пересечения линий, соответствующих значениям $U_{y, пр. и тл}$ и $I_{y, пр. и тл}$. С другой стороны, линия нагрузки не должна пересекать линии допустимой мощности потерь при данной длительности импульса и скважности, а может лишь касаться ее (точка А на рис. 6). Если длительность импульса тока управления меньше указанных на рис. 6, тогда допустимое значение тока управления определяют с помощью зависимости, приведенной на рис. 7 с учетом температурных условий эксплуатации приборов. На этих зависимостях по оси ординат обычно откладываются значения отпирающего тока импульса управления в относительных единицах (или в процентах) к отпирающему постоянному току.

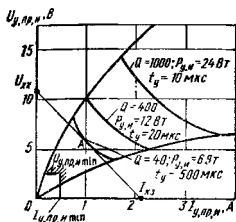


Рис. 6

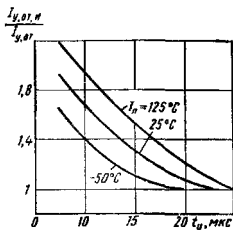


Рис. 7

Помимо перечисленных требований к импульсу управления, генератор управляющих импульсов должен обеспечить значение скорости нарастания тока управления не ниже заданной. Это необходимо для уменьшения потерь при включении тиристора, а также для уменьшения разброса значений времени включения при групповом соединении приборов. Параметр di/dt является особенно важным для импульсных и высокочастотных тиристоров, работающих при больших скоростях нарастания тока в цепи анода.

При проектировании и эксплуатации аппаратуры с использованием тиристоров следует учитывать, что включение прибора током управления меньше минимально допустимого (током помехи) может стать причиной выхода его из строя из-за прохождения тока в узкой локальной зоне структуры тиристора. Для тиристоров с большим прямым током и высокой скоростью его нарастания даже однократное включение током помехи может привести к полному отказу тиристора.

Различного рода перенапряжения и воздействие напряжения на аноде со скоростью нарастания выше допустимого значения могут являться также причинами отказов тиристоров, так как для многих групп этих приборов недопустимо даже единичное их переключение на большой прямой ток по цепи анода.

При проектировании схем выключения тиристора необходимо учитывать зависимости времени выключения от режима эксплуатации приборов, приводимых в настоящем справочнике. При этом рассчитанное время выключения схемы должно быть выше норм, указанных в справочных зависимостях, с учетом наихудших условий эксплуатации.

При воздействии различных факторов (температуры, влаги, химических, механических и других воздействий) параметры, характеристики

и некоторые свойства полупроводниковых приборов могут изменяться. Для защиты структур полупроводниковых приборов от внешних воздействий служат корпуса приборов. Корпусы приборов одновременно обеспечивают необходимые условия отвода тепла, оптимальное соединение электродов приборов со схемой.

Необходимо иметь в виду, что корпуса отдельных типов приборов имеют ограничения по коррозионной устойчивости, поэтому при эксплуатации приборов в условиях повышенной влажности рекомендуется покрывать их специальными лаками (например, типа УР-231 или ЭП-730).

Обеспечение отвода тепла от мощных полупроводниковых приборов является одной из главных задач обеспечения надежности тиристоров при конструировании аппаратуры. Необходимо придерживаться принципа максимально возможного снижения температуры переходов и корпусов приборов. Для охлаждения приборов используются теплоотводящие радиаторы, работающие в условиях естественного охлаждения или с принудительным воздушным или жидкостным охлаждением. Могут быть также использованы конструктивные элементы узлов и блоков аппаратуры, имеющие достаточную поверхность или хороший теплоотвод. В этом случае контактная поверхность радиатора должна иметь шероховатость и неплоско-параллельность не хуже указанных в справочнике или в стандартах по расчету охладителей. Крепление приборов к радиатору должно обеспечивать надежный тепловой контакт. Если корпус прибора должен быть изолирован, то для уменьшения общего теплового сопротивления лучше изолировать радиатор от корпуса аппаратуры, чем прибор от радиатора.

При естественном охлаждении отвод тепла улучшается, если активные поверхности радиатора расположены вертикально, так как в этом случае лучше условия конвекции.

В условиях принудительного воздушного охлаждения ось прибора должна быть перпендикулярная, а ребра охладителя параллельны направлению потока охлаждающего воздуха.

При сборке приборов с радиатором необходимо использовать специальные ключи с нормированным усилием крутящего момента, а для приборов таблеточной конструкции — устройства с нормированным сжимающим усилием. Следует учитывать также, что превышение допустимых усилий создает дополнительные механические напряжения в кристалле полупроводникового элемента и может вызвать его разрушение. При недостаточном усилии увеличивается тепловое сопротивление корпус—охладитель, в результате чего возможен выход прибора из строя вследствие его перегрева.

Для улучшения теплового контакта прибор—охладитель следует применять специальные теплопроводящие пасты, например КПТ-8.

В процессе эксплуатации приборы необходимо периодически очищать от пыли или других загрязнений.

В процессе подготовки и проведения монтажа полупроводниковых приборов в аппаратуру механические и климатические воздействия на них не должны превышать значений, указанных в ТУ.

При пайке, формовке и обрезании выводов участок вывода около корпуса должен быть закреплен так, чтобы не возникали изгибающие или растягивающие усилия. Паяльники, применяемые для пайки выводов приборов, должны быть низковольтными. Расстояние от корпуса или изолятора до места лужения или пайки вывода должно быть не менее расстояния, указанного в ТУ. Очистка мест пайки от флюса производится жидкостями, которые не влияют на покрытие, маркировку или материал корпуса (например, спирто-бензиновой смесью).

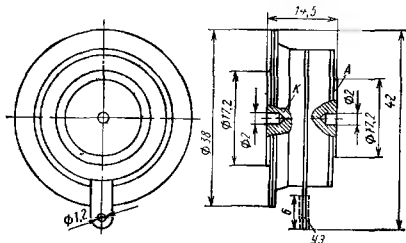
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТИРИСТОРОВ

Раздел третий

Тиристоры импульсные

КУ108В, КУ108Ж, КУ108М, КУ108Н, КУ108С, КУ108Т, КУ108Ф, КУ108Ц

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах при частотах повторения импульсов тока до 4 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе габлеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типономинала и полярности основных выводов приводится на корпусе. Масса не более 45 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc}=5$ А не более	5,0 В
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $U_{ac, n}=U_{ac, n}, I_{oc, n}=50$ А, $t_a=1$ мкс, $I_{y, пр, n}=4,5$ А не более	50 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, n}=U_{ac, n}, du_{ac}/dt=50$ В/мкс не менее	0,1 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n}=U_{ac, n}, R_y=\infty, T_k=85^\circ\text{C}$ не более	2,5 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, n}=U_{обр, n}, R_y=\infty, T_k=85^\circ\text{C}$ не более	0,5 мА
Время нарастания при $U_{ac, n}=U_{ac, n}, I_{oc, n}=50$ А, $I_{y, пр, n}=4,5$ А не более:	
КУ108В, КУ108Ж, КУ108С, КУ108М	0,1 мкс
КУ108Н, КУ108Т, КУ108Ф, КУ108Ц	0,3 мкс

Время выключения при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $U_{обр} = 0$, $I_{ос, н} = 50$ А не более:

КУ108В, КУ108М, КУ108Н, КУ108Ф	35 мкс
КУ108Ж, КУ108С, КУ108Т, КУ108Ц	100 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

КУ108В, КУ108Ж	1000 В
КУ108М, КУ108Н, КУ108С, КУ108Т	800 В
КУ108Ф, КУ108Ц	600 В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

КУ108В, КУ108Ж	500 В
КУ108М, КУ108Н, КУ108С, КУ108Т	400 В
КУ108Ф, КУ108Ц	300 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 50 В/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления 50 В

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления 2,0 В

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_n = 80^\circ\text{C}$ 150 А

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 4,5 А

Минимально допустимая длительность импульса прямого тока управления 0,8 мкс

Минимально допустимое время нарастания прямого тока управления 0,1 мкс

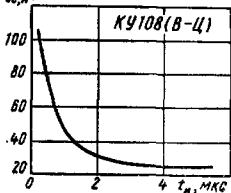
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления 150 Вт

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность 15 Вт

Температура окружающей среды От -40 до $T_n = 90^\circ\text{C}$

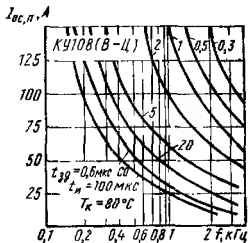
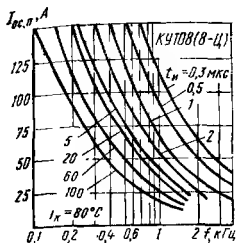
Примечания: 1. При T_n более 80°C амплитуда тока в открытом состоянии снижается линейно (при $T_n = 90^\circ\text{C}$ до $0,5 I_{ос, п\max}$).
2. При наличии в цепи анода тиристора нелинейной индуктивности минимальная длительность импульса прямого тока управления должна быть не менее 1,5 мкс.

$U_{ас, н}, \text{В}$



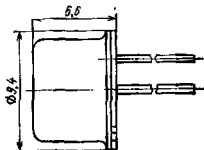
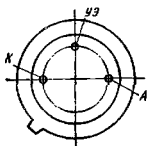
Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 2,5. Не допускается эксплуатация тиристора без обеспечения внешнего прижимного усилия сжатия со стороны оснований 540 ± 98 Н. Время пайки выводов при температуре припоя до 300°C не должно превышать 4 с. Пайка допускается на расстоянии не ближе 4 мм от корпуса тиристора.



КУ111А, КУ111Б

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения. Выпускаются в металлоглазном корпусе с глубокими выводами. Обозначение типономинала приводится на корпусе. Масса не более 2 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{оc, н} = 15$ А, $t_{и} = 30$ мкс не более	5,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зo, н} = U_{зc, н}$, $du_{зc}/dt = 50$ В/мкс не менее	0,05 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{зo} = U_{зc \max}$ не более	0,5 мА
Постоянный обратный ток при $U_{обр} = U_{обр \max}$ не более	0,5 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $I_{оc} = 150$ мА $t_y = 10$ мкс не более	100 мА
Время включения при $U_{зc, н} = 400$ В, $I_{оc, н} = 0,3$ А $t_y = 2$ мкс не более:	
КУ111А	1,0 мкс
КУ111Б	Не нормируется

Время выключения при $U_{зс, н} = 250$ В, $U_{обр, н} = 100$ В,
 $du_{зс}/dt = 50$ В/мкс не более:

КУ111А	20 мкс
КУ111Б	Не нормируется

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии:

КУ111А	400 В
КУ111Б	200 В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение 100 В

Минимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии 10 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 50 В/мкс

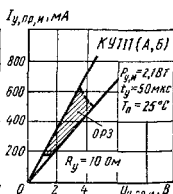
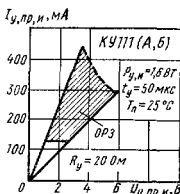
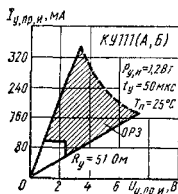
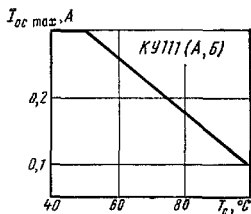
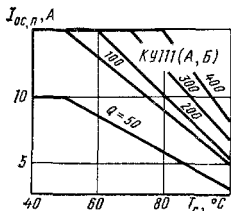
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления 2,0 В

Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии 0,3 А

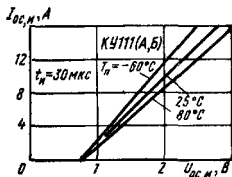
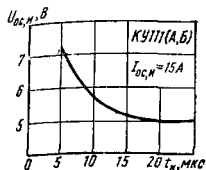
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $f \leq 500$ Гц, $T_n \leq 50^\circ \text{C}$:

$Q = 100$	15 А
$Q = 50$	10 А

Температура окружающей среды От -60 до $+100^\circ \text{C}$

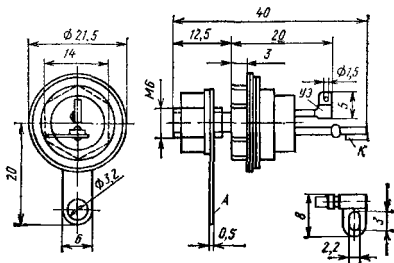


ОРЗ - область разрешенных значений



**2У201А, 2У201Б, 2У201В, 2У201Г, 2У201Д, 2У201Е,
2У201Ж, 2У201И, 2У201К, 2У201Л; КУ201А, КУ201Б,
КУ201В, КУ201Г, КУ201Д, КУ201Е, КУ201Ж,
КУ201И, КУ201К, КУ201Л**

Тиристоры кремниевые планарно-диффузионные $p-n-p$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в схемах автоматики. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала приводится на корпусе. Масса не более 14 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc} = 2 А$ не более	2,0 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 10 В$, I_s от $-0,1 А$, $T_k = -60^\circ C$ не более	6,0 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ac} = U_{ac\ max}$, $T_k - T_{k\ max}$ не более	5,0 мА
Ток удержания при $U_{ac} = 10 В$, $T_k = -60^\circ C$ не более	100 мА
Постоянный обратный ток при $U_{обр} = U_{обр\ max}$, $T_k = T_{k\ max}$ не более	5,0 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=10$ В, $T_k=-60^{\circ}\text{C}$ не более	100 мА
Время включения при $U_{ас}=25$ В для 2У201А, 2У201Б, КУ201А, КУ201Б, $U_{ас}=50$ В для остальных типономи- налов, $I_{ос}=2$ А, $I_{у, пр, н}=0,2$ А, $t_{у, пр}=1$ мкс не более	10 мкс
Время выключения при $U_{обр}=0$, $du_{ас}/dt=5$ В/мкс, $I_{ос}=2$ А, $t_k=5$ мкс не более	100 мкс
Общая емкость не более	500 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в за-
крытом состоянии:

2У201А, 2У201Б, КУ201А, КУ201Б	25 В
2У201В, 2У201Г, КУ201В, КУ201Г	50 В
2У201Д, 2У201Е, КУ201Д, КУ201Е	100 В
2У201Ж, 2У201И, КУ201Ж, КУ201И	200 В
2У201К, 2У201Л, КУ201К, КУ201Л	300 В

Максимально допустимое постоянное обратное напря-
жение:

2У201Б, КУ201Б	25 В
2У201Г, КУ201Г	50 В
2У201Е, КУ201Е	100 В
2У201И, КУ201И	200 В
2У201Л, КУ201Л	300 В

2У201А, 2У201В, 2У201Д, 2У201Ж, 2У201К, КУ201А, КУ201В, КУ201Д, КУ201Ж, КУ201К	Не норми- руется
---	---------------------

Максимально допустимая скорость нарастания напряже-
ния в закрытом состоянии

5,0 В/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряже-
ние управления

10 В

Максимально допустимый постоянный ток в открытом
состоянии при $T_k=70^{\circ}\text{C}$

2,0 А

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии:

при $I_{ос, ср}=1$ А, $t_k=10$ мс, $T_k\leq 70^{\circ}\text{C}$ для 2У201 и
 $T_k\leq 50^{\circ}\text{C}$ для КУ201

10 А

при $f=50$ Гц, $t_n=50$ мкс, $T_k\leq 70^{\circ}\text{C}$ для 2У201 и
 $T_k\leq 50^{\circ}\text{C}$ для КУ201

30 А

Максимально допустимая скорость нарастания тока в
открытом состоянии

3,0 А/мкс

Максимально допустимый прямой постоянный ток управ-
ления при $T_k=110^{\circ}\text{C}$

0,2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток уп-
равления при $f=50$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_k=110^{\circ}\text{C}$

0,35 А

Максимально допустимый обратный постоянный ток уп-
равления

5,0 мА

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощ-
ность при $T_k=70^{\circ}\text{C}$ для 2У201 и $T_k=50^{\circ}\text{C}$ для КУ201

4,0 Вт

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощ-
ность управления при $T_k=70^{\circ}\text{C}$

1,0 Вт

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая
мощность управления при $T_k=25^{\circ}\text{C}$

5,0 Вт

Температура корпуса:

2У201	От -60 до $+110^{\circ}$
КУ201	От -60 до $+110^{\circ}$

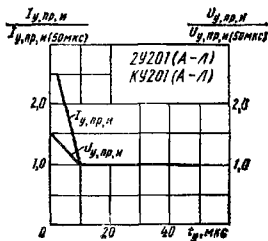
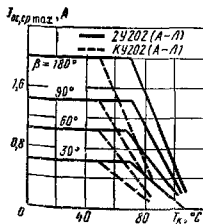
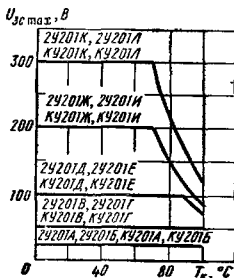
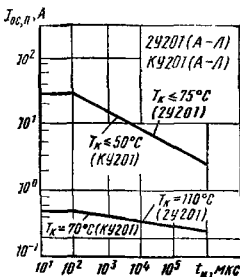
Температура окружающей среды:

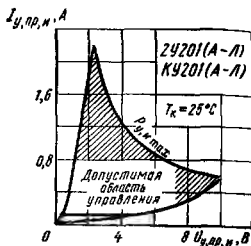
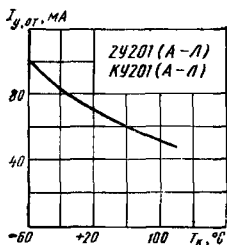
2Y201 От -60 до $+85^{\circ}\text{C}$
 KY201 От -60 до $+75^{\circ}\text{C}$

Примечания: 1. При $T_K > 70^{\circ}\text{C}$ ток в открытом состоянии снижается линейно 45 мА на 1°C , а средняя рассеиваемая мощность — $0,0935\text{ Вт}$ на 1°C . 2. При эксплуатации тиристоров между катодом и выводом управления должен быть включен резистор сопротивлением 51 Ом . 3. При отрицательном напряжении на аноде подача тока управления не допускается.

Указания по монтажу

Время пайки выводов при температуре припоя до 260°C не должно превышать 3 с . Пайка допускается на расстоянии не ближе 7 мм для катодного вывода и $3,5\text{ мм}$ для вывода управления от стеклянного изолятора. Растягивающее усилие, прикладываемое к выводам катода и управления, не должно превышать $9,8\text{ Н}$. Закручивающий момент не более $2,45\text{ Н}\cdot\text{м}$.





**2У202Д, 2У202Е, 2У202Ж, 2У202И, 2У202К, 2У202Л,
2У202М, 2У202Н; КУ202А, КУ202Б, КУ202В, КУ202Г,
КУ202Д, КУ202Е, КУ202Ж, КУ202И, КУ202К,
КУ202Л, КУ202М, КУ202Н**

Тиристоры кремниевые планарно-диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в схемах автоматики и в управляемых выпрямителях. Выпускаются в мегалло-стеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминиала приводится на корпусе. Масса не более 14 г.

Габаритный чертеж, как у 2У201, КУ201.

Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос} = 10$ А не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$	1,5 В
$T_k = -60^\circ\text{C}$	2,0 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 10$ В, $I_{y,от} = 0,2$ А, $T_k = -60^\circ\text{C}$ не более 7,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = U_{ас\max}$, $T_k = T_{k\max}$ не менее 0,2 В

Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ас} = U_{ас\max}$, $R_y = \infty$, $T_k = T_{k\max}$ не более 10 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 10$ В, не более:

2У202	0,3 А
КУ202	0,2 А

Постоянный обратный ток при $U_{обр} = U_{обр\max}$, $R_y = \infty$, $T_k = T_{k\max}$ не более 10 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 10$ В, $I_{ос} = 10$ А, $T_k = -60^\circ\text{C}$ не более 0,2 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = U_{ас\max}$, $T_k = T_{k\max}$ не менее 2,5 мА

Время включения при $U_{ас} = 25$ В для КУ202А и КУ202Б, $U_{ас} = 5$ В для остальных типоминиалов, $I_{ос} = 10$ А, $I_{y,пр} = 0,2$ А, $T_k = T_{k\max}$ не более 10 мкс

Время выключения при $U_{зс, и} = U_{зс \max}$, $du_{зс}/dt = 5 \text{ В/мкс}$, $I_{ос} = 10 \text{ А}$, $T_K = T_{K \max}$ не более 100 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии:

КУ201А, КУ202Б	25 В
КУ202В, КУ202Г	50 В
2У202Д, 2У202Е, КУ202Д, КУ202Е	100 В
2У202Ж, 2У202И, КУ202Ж, КУ202И	200 В
2У202К, 2У202Л, КУ202К, КУ202Л	300 В
2У202М, 2У202Н, КУ202М, КУ202Н	400 В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение:

КУ202Б	25 В
КУ202Г	50 В
2У202Е, КУ202Е	100 В
2У202И, КУ202И	200 В
2У202Л, КУ202Л	300 В
2У202Н, КУ202Н	400 В

2У202А, 2У202В, 2У202Д, 2У202Ж, 2У202К, 2У202М, КУ202А, КУ202В, КУ202Д, КУ202Ж, КУ202К, КУ202М	Не нормируется
--	----------------

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 5,0 В/мкс

Максимально допустимое прямое постоянное напряжение управления 10 В

Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии при $T_K = -70^\circ\text{C}$ для 2У202 и $T_K = 50^\circ\text{C}$ для КУ202 10 А

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $I_{ос, ср} = 5 \text{ А}$, $t_K = 10 \text{ мс}$ 30 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $t_K = 50 \text{ мкс}$ 50 А

Максимально допустимый прямой постоянный ток управления 0,3 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления при $t_K = 50 \text{ мкс}$ 0,5 А

Максимально допустимый обратный постоянный ток управления 5,0 мА

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность:

$T_K = -70^\circ\text{C}$ для 2У202 и $T_K = 50^\circ\text{C}$ для КУ202 20 Вт

$T_K = 85^\circ\text{C}$ для КУ202 10 Вт

$T_K = 110^\circ\text{C}$ для 2У202 1,5 Вт

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления:

при $U_{у, пр. и} = 20 \text{ В}$, $t_K = 10 \text{ мкс}$, $T_K = 70^\circ\text{C}$ для 2У202 и $T_K = 50^\circ\text{C}$ для КУ202 20 Вт

при $U_{у, пр. и} = 10 \text{ В}$, $t_K = 50 \text{ мкс}$, $T_K = 70^\circ\text{C}$ для 2У202 и $T_K = 50^\circ\text{C}$ для КУ202 2,5 Вт

Температура окружающей среды:

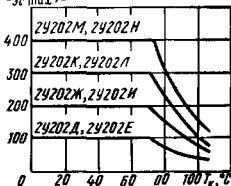
2У202 От -60 до $T_K = 110^\circ\text{C}$

КУ202 От -60 до $T_K = 85^\circ\text{C}$

Указания по монтажу и эксплуатации

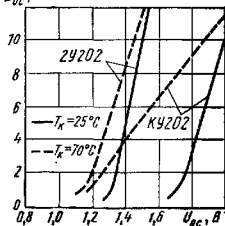
При эксплуатации тиристоров между катодом и выводом управления должен быть включен резистор сопротивления $51 \text{ Ом} \pm 5\%$.

$U_{\text{сг max}}, \text{В}$

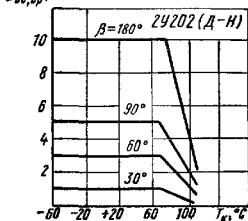


При $R_{\text{г}} > 51 \text{ Ом}$ норма на неотпирающий ток управления не гарантируется. При отрицательном напряжении на аноде тиристора подача прямого тока управления не допускается. Время пайки выводов при температуре припоя до 260°C не должно превышать 3 с. Пайка допускается на расстоянии не ближе 7 мм для катодного вывода и 3,5 мм для вывода управления от стеклянного изолятора. Закручивающий момент не более 2,45 Н·м.

$I_{\text{сг}}, \text{А}$



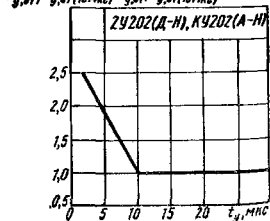
$I_{\text{сг, ср}}, \text{А}$

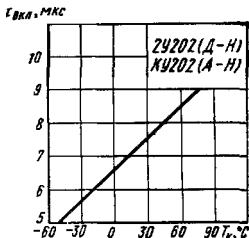
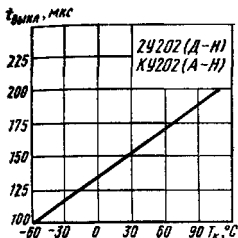
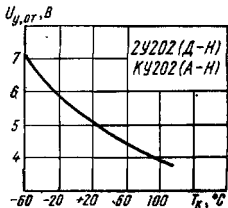
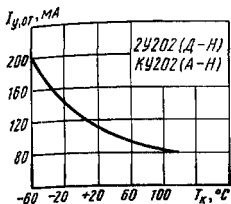


$I_{\text{сг, ср max}}, \text{А}$



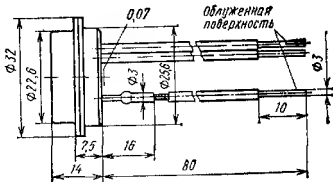
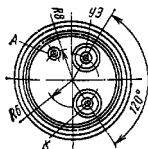
$I_{\text{у, от}}/I_{\text{у, от}}(10 \text{ мкс}); U_{\text{у, от}}/U_{\text{у, от}}(10 \text{ мкс})$





2Y203А, 2Y203Б, 2Y203В, 2Y203Г, 2Y203Д, 2Y203Е, 2Y203Ж, 2Y203И

Тиристоры кремниевые диффузионно-сплавные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения. Выпускаются в металlostеклянном корпусе с гибкими выводами. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 35 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc} = -10$ А, $I_{y, от} = 0,35$ А не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$	2,0 В
$T_k = -60^\circ\text{C}$	2,5 В

Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ac} = 10$ В, $t_y = 3$ мкс не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А	5,0 В
$T_k = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, пр, н} = 1,0$ А	10 В

Неотпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ac} = 10$ В, $t_y = 3$ мкс, $T_k = 120^\circ\text{C}$ не менее

0,1 В

Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ac} = U_{ac \max}$, $R_y = \infty$ не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$	10 мА
$T_k = 120^\circ\text{C}$	20 мА

Постоянный обратный ток при $U_{обр} = U_{обр \max}$ не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$	10 мА
$T_k = 120^\circ\text{C}$	20 мА

Отпирающий импульсный ток управления при $U_{ac} = 10$ В, $t_y = 3$ мкс не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$	0,45 А
$T_k = -60^\circ\text{C}$	1,0 А

Неотпирающий импульсный ток управления при $U_{ac} = 10$ В, $t_y = 3$ мкс, $T_k = 120^\circ\text{C}$ не менее

20 мА

Время включения при $U_{ac} = 50$ В, $I_{oc} = 10$ А, $t_{y, пр} = 0,3$ мкс не более:

$T_k = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А	3,0 мкс
$T_k = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, пр, н} = 1,0$ А	7,0 мкс

Время выключения при $U_{ac} = 25$ В, $du_{oc}/dt = 5$ В/мкс, $U_{обр} = 30$ В, $I_{oc, н} = 10$ А, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 2,5-5$ А/мкс, $t_{н} = 50$ мкс не более

7,0 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии:

2У203А, 2У203Д	50 В
2У203Б, 2У203Е	100 В
2У203В, 2У203Ж	150 В
2У203Г, 2У203И	200 В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение:

2У203А, 2У203Б, 2У203В	2,0 В
2У203Д	50 В
2У203Е	100 В
2У203Ж	150 В
2У203И	200 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

20 В/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления при $t_y = 3$ мкс

10 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 90^\circ$, $T_k = 60^\circ\text{C}$

5,0 А

Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии при $T_k = 60^\circ\text{C}$

10 А

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии

100 А

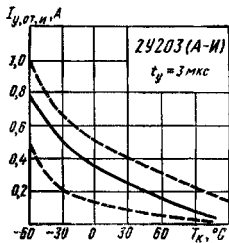
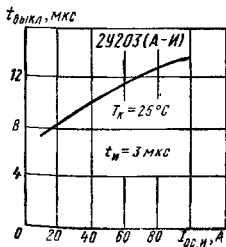
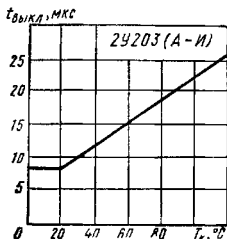
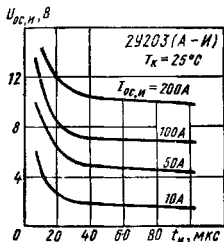
Максимально допустимый прямой постоянный ток управления	0,35 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	1,2 А
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при $T_K=60^\circ\text{C}$	20 Вт
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность управления	1,75 Вт
Температура окружающей среды	От -60 до $+120^\circ\text{C}$

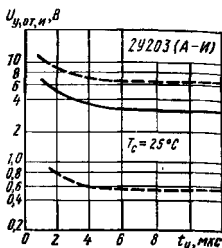
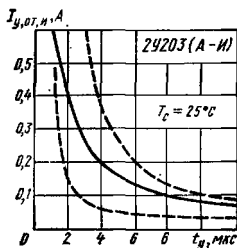
Примечание: При температуре корпуса от 60 до 120°C

$$I_{oc, max} = (120 - T_K)/6; P_{oc, ср max} = (120 - T_K)/6.$$

Указания по монтажу

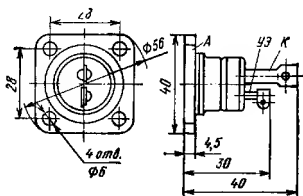
При монтаже тиристор необходимо крепить за корпус при помощи прижимного фланца. Допустимое усилие прижима на каждое ушко фланца должно быть не более 155 Н . Расстояние от корпуса до начала изгиба выводов не менее 25 мм . Время пайки выводов при температуре припоя до 280°C не должно превышать 3 с . При пайке групповым или механизированным способом время пайки при температуре припоя до 265°C не должно превышать 5 с .





КУ210А, КУ210Б, КУ210В

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах при частотах повторения импульсов тока до 2 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе фланцевой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонамала приводится на корпусе. Масса не более 85 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 20$ А не более

1,8 В ✓

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, к} = U_{ас, н}$ не более

1,5 мА ✓

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, н}$ не более

1,5 мА ?

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 50$ В не более

150 мА ✓

Время выключения при $U_{ас, к} = U_{ас, н}$, $U_{обр} = 0$, $du_{ас}/dt = 50$ В/мкс, $I_{ос, к} = 250$ А, $T_k = 80^\circ\text{C}$ не более

150 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

KY210A	600 В
KY210B	500 В
KY210Б	400 В

Минимально допустимое напряжение в закрытом состоянии

25 В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

KY210A	600 В
KY210B	500 В
KY210Б	400 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

50 В/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления

50 В

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления

2,0 В

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $f=100$ Гц, $t_n=20$ мкс, $T_K=80^\circ\text{C}$

2000 А

Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии

400 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

4,0 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

7,0 А

Минимально допустимая скорость нарастания прямого импульсного тока управления

20 А/мкс

Длительность прямого импульсного тока управления

4—20 мкс

Температура окружающей среды

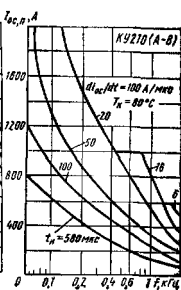
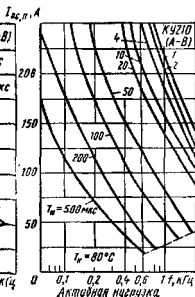
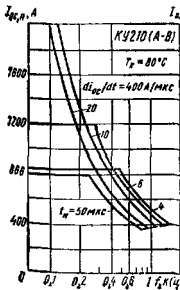
От -60 до

$T_K=90^\circ\text{C}$

Примечание. При $T_K > 80^\circ\text{C}$ максимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии снижается линейно до 600 А при $T_K = 90^\circ\text{C}$.

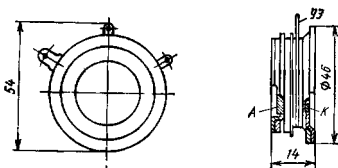
Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 2,5.



КУ211А, КУ211Б, КУ211В, КУ211Г, КУ211Д, КУ211Е, КУ211Ж, КУ211И

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах преобразователей электроэнергии при частотах повторения импульсов тока до 2,5 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе табличной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типономинала приводится на корпусе. Масса не более 75 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc} = 20$ А не более	2,0 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 50$ В, $I_{y, от} = 0,6$ А, $T_k = -40^\circ$ С не более	12 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ac} = U_{ac \max}$ не более	2,0 мА
Постоянный обратный ток при $U_{обр} = U_{обр \max}$ не более	2,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 50$ В, $T_k = -40^\circ$ С не более	0,6 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = U_{ac \max}$, $T_k = 110^\circ$ С не менее	3,0 мА
Время выключения при $U_{ac} = U_{ac \max}$, $du_{ac}/dt = 100$ В/мкс, $T_k = 70^\circ$ С не более	
КУ211А, КУ211В, КУ211Д, КУ211Ж	60 мкс
КУ211Б, КУ211Г, КУ211Е, КУ211И	120 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	
КУ211А, КУ211Б	800 В
КУ211В, КУ211Г	700 В
КУ211Д, КУ211Е	600 В
КУ211Ж, КУ211И	500 В
Минимально допустимое напряжение в закрытом состоянии	10 В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение:	
КУ211А, КУ211Б	800 В
КУ211В, КУ211Г	700 В
КУ211Д, КУ211Е	600 В
КУ211Ж, КУ211И	500 В

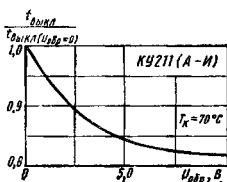
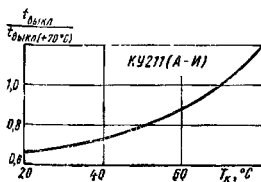
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	100 В/мкс
Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	50 В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	2,0 В
Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии	10 А
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_K=70^\circ\text{C}$	200 А
Максимально допустимый ток перегрузки в открытом состоянии при $t_n=1,5$ мс:	
$T_K=35^\circ\text{C}$ из режима с $I_{oc}=0$	1500 А
$T_K=70^\circ\text{C}$ из режима с $I_{oc, ср}=20$ А, $I_{oc, н}=200$ А	1000 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	5,0 А
Минимально допустимая скорость нарастания прямого импульсного тока управления	1,0 А/мкс
Температура окружающей среды	От -40 до $T_K=70^\circ\text{C}$
Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления	10 мкс

Примечания: 1. Количество перегрузок по току в открытом состоянии не более 100. 2. После прохождения $I_{oc, прг}=1000$ А допускается перегрузка продолжительностью 3 с при $I_{oc, ср}=35$ А и $I_{oc, н}=200$ А, при $U_{ac, н}=160$ В или $U_{обр, н}=160$ В с последующим возвратом в исходный до перегрузки режим.

Указания по монтажу и эксплуатации

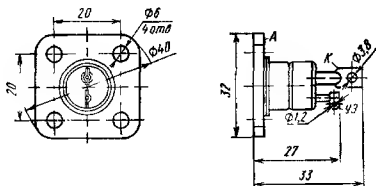
При эксплуатации между катодом и электродом управления рекомендуется включать резистор сопротивлением 51 Ом или подавать в цепь управления обратное напряжение 2 В.

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 2,5. Не допускается эксплуатация тиристора без обеспечения внешнего прижимного усилия со стороны основания 3000 ± 500 Н.



КУ215А КУ215Б, КУ215В

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения при частоте повторения импульсов тока до 4 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе фланцевой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 50 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{оо}=2$ А не более	3,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt=50$ В/мкс, $T_K=90^\circ$ не менее	0,1 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$ не более	1,5 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, п}$ не более	1,5 мА
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt=50$ В/мкс, $T_K=90^\circ$ С не менее	2,0 мА
Время задержки при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $I_{оо, н}=250$ А не более	0,5 мкс
Время нарастания при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $I_{оо, н}=250$ А не более	
КУ215А	0,25 мкс
КУ215Б	0,3 мкс
КУ215В	0,4 мкс
Время выключения $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt=50$ В/мкс, $I_{оо, н}=250$ А, $T_K=90^\circ$ С не более	150 мкс

Предельные эксплуатационные данные

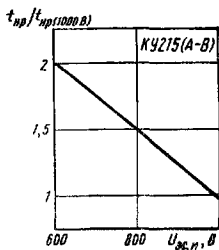
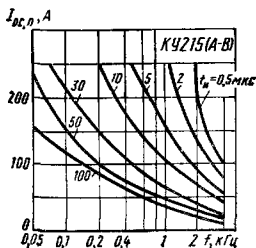
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
КУ215А	1000 В
КУ215Б	800 В
КУ215В	600 В
Минимально допустимое импульсное напряжение в закрытом состоянии	25 В
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	50 В/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	50 В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	2,0 В
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_K=80^\circ\text{C}$	250 А
Минимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии	5,0 А
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	4,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	6,0 А
Минимально допустимое время нарастания прямого импульсного тока управления	0,15 мкс
Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления	1,0 мкс
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	40 Вт
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления	250 Вт
Температура окружающей среды	От -40 до $T_K=90^\circ\text{C}$

Примечания: 1. При $T_K > 80^\circ\text{C}$ амплитуда импульсного тока в открытом состоянии снижается линейно до 125 А при $T_K=90^\circ\text{C}$.
 2. При длительности импульсов тока в открытом состоянии более 0,5 мкс длительность прямого импульсного тока управления устанавливается по формуле: $t_f[\text{мкс}] = 1 + 0,2 t_K$.

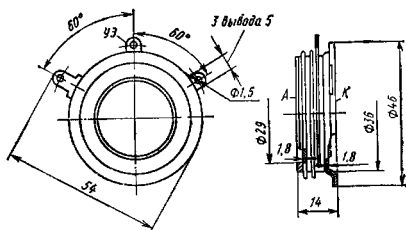
Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 1,25. Время пайки выводов при температуре припоя до 280°C не должно превышать 4 с. Допускается пайка катодного вывода на расстоянии не менее 5 мм, вывода управления не менее 4 мм от корпуса тиристора.



КУ218А, КУ218Б, КУ218В, КУ218Г, КУ218Д, КУ218Е, КУ218Ж, КУ218И

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения при частотах повторения импульсов тока до 2,5 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминала приводится на корпусе. Масса не более 70 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc}=20$ А не более	3,5 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=50$ В, $I_{y\text{ от}}=0,5$ А не более	7,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac,н}=U_{ac,п}$, $du_{ac}/dt=100$ В/мкс, $T_k=110^\circ\text{C}$ не менее	0,1 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac,н}=U_{ac,п}$ не более	1,5 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,п}$ не более	1,5 мА
Время выключения при $U_{ю,н}=U_{ю,п}$, $U_{обр}=0$, $du_{ac}/dt=100$ В/мкс, $I_{oc,н}=100$ А, $T_k=110^\circ\text{C}$ не более	250 мкс

Предельные эксплуатационные данные

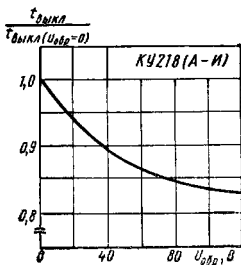
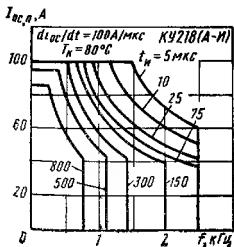
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
КУ218А, КУ218Б	2000 В
КУ218В, КУ218Г	1800 В
КУ218Д, КУ218Е	1600 В
КУ218Ж, КУ218И	1400 В
Минимально допустимое импульсное напряжение в закрытом состоянии	25 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
КУ218А	2000 В
КУ218Б	1000 В
КУ218В	1800 В
КУ218Г	900 В

КУ218Д	1600 В
КУ218Е	800 В
КУ218Ж	1400 В
КУ218И	700 В
Кригическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, и} = U_{ас, п}$	120 В/мкс
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	100 В/мкс
Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	50 В
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_K = 80^\circ \text{C}$	100 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	3,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	6,0 А
Минимально допустимая скорость нарастания прямого импульсного тока управления	15 А/мкс
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при T_K от -45 до $+80^\circ \text{C}$	150 Вт
Температура окружающей среды	Ст -45 до $T_K -90^\circ \text{C}$

Примечания: 1. При $T_K > 80^\circ \text{C}$ повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии и максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность снижаются линейно до 60 А и 90 Вт соответственно при $T_K -90^\circ \text{C}$. 2. Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления рассчитывается по формуле: $t_y [\text{мкс}] = 5 + 0,2 t_{\text{ш}}$.

Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 1,25. Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения внешнего прижимного усилия со стороны оснований 3000 ± 500 Н. Время пайки выводов при температуре припоя до 300°C не должно превышать 4 с. Допускается пайка выводов на расстоянии не ближе 3 мм от корпуса тиристора.



КУ219А, КУ219Б, КУ219В

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения при частотах повторения импульсов тока до 5 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминала приводится на корпусе. Масса не более 60 г. Габаритный чертёж, как у КУ218.

Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос}=20$ А не более	2,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $T_к=110^\circ\text{C}$ не менее	0,1 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$ не более	1,5 мА
Ток удержания при $U_{ас}=50$ В не более	150 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,п}$ не более	1,5 мА
Время выключения при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $U_{обр}=0$, $I_{ос,н}\approx 100$ А, $t_п=10$ мкс, $T_п=110^\circ\text{C}$ не более:	
КУ219А при $du_{ас}/dt=200$ В/мкс	100 мкс
КУ219Б при $du_{ас}/dt=50$ В/мкс	150 мкс
КУ219В при $du_{ас}/dt=50$ В/мкс	200 мкс

Предельные эксплуатационные данные

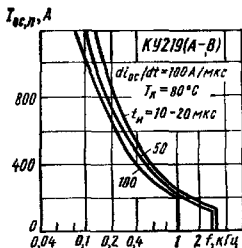
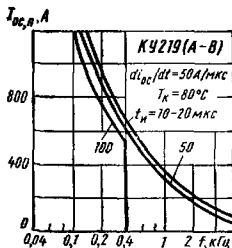
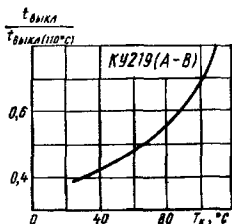
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
КУ219А	1200 В
КУ219Б	1000 В
КУ219В	800 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
КУ219А	1200 В
КУ219Б	1000 В
КУ219В	800 В
Максимально допустимая скорость парастания напряжения в закрытом состоянии:	
КУ219А	200 В/мкс
КУ219Б, КУ219В	50 В/мкс
Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	40 В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3,0 В
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_к=80^\circ\text{C}$	1200 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	3,0 А
Минимально допустимая скорость нарастания прямого импульсного тока управления	10 А/мкс

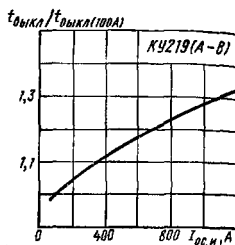
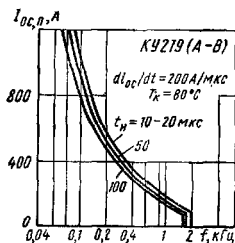
Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления	1,5 мкс
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при $T_K =$ от -60 до $+80^\circ\text{C}$	100 Вт
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления	250 Вт
Температура окружающей среды	От -60 до $T_K = 90^\circ\text{C}$

Примечания: 1. При $T_K > 80^\circ\text{C}$ повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии снижается линейно до 600 А при $T_K = 90^\circ\text{C}$. 2. Допускается $di_{oc}/dt = 1000$ А/мкс при $I_{oc,к} \leq 300$ А и $f \leq 400$ Гц. 3. Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления рассчитывается по формуле $t_{умп} [\text{мкс}] = I_{oc,н} / (di_{oc}/dt) + 1,2$ мкс.

Указания по монтажу

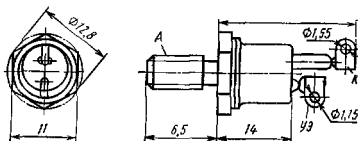
Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 1,25. Не допускается эксплуатация тиристора без обеспечения внешнего прижимного усилия со стороны оснований 3000 ± 500 Н. Время пайки выводов при температуре припоя до 300°C не должно превышать 4 с. Допускается пайка выводов на расстоянии не ближе 3 мм от корпуса тиристора.





КУ220А, КУ220Б, КУ220В, КУ220Г, КУ220Д

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения при частотах повторения импульсов тока до 5 кГц. Выпускаются в металлотеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 8 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{aс,н}=1 A$ не более	1,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{aс,н}=U_{aс,п}$, $du_{ac}/dt=100 В/мкс$, $T_K=90^\circ C$ не менее	0,03 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{aс,н}=U_{aс,п}$ не более	0,5 мА
Время включения при $U_{aс,н}=U_{aс,п}$, $I_{aс,н}=100 A$, $I_{у,пр,н}=2 A$ не более:	
КУ220А, КУ220Б	0,2 мкс
КУ220В, КУ220Г, КУ220Д	0,3 мкс
Время нарастания при $U_{aс,н}=U_{aс,п}$, $I_{aс,н}=100 A$, $I_{у,пр,н}=2 A$ не более:	
КУ220А, КУ220Б	0,03 мкс
КУ220В, КУ220Г, КУ220Д	0,05 мкс
Время выключения при $U_{aс,н}=500 В$, $du_{ac}/dt=100 В/мкс$, $I_{aс,н}=100 A$ не более:	
КУ220А, КУ220Б	50 мкс
КУ220В, КУ220Г, КУ220Д	75 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

KY220A, KY220B, KY220B	1000 В
KY220Г, KY220Д	800 В

Минимально допустимое импульсное напряжение в закрытом состоянии 25 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии 100 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии 4,0 А

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_K=75^\circ\text{C}$ 100 А

Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии:

KY220A, KY220B	2700 А/мкс
KY220B, KY220Г, KY220Д	1600 А/мкс

Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления 40 В

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления 3,0 В

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 2,0 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 4,0 А

Минимально допустимое время нарастания прямого импульсного тока управления 0,05 мкс

Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления 0,3 мкс

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при T_K от -40 до $+75^\circ\text{C}$ 10 Вт

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления 250 Вт

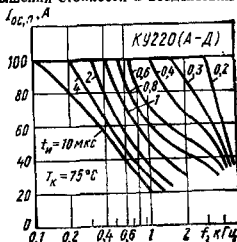
Температура окружающей среды От -40 до $T_K=90^\circ\text{C}$

Примечание. При $T_K > 75^\circ\text{C}$ повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии снижается линейно до 50 А при $T_K=90^\circ\text{C}$.

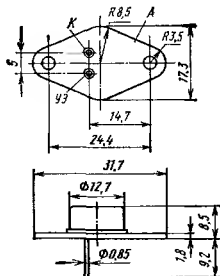
Указания по монтажу и эксплуатации

Между выводами катода и управления рекомендуется включать резистор сопротивлением 51 Ом. Для повышения стойкости к воздействию du_{ac}/dt рекомендуется подавать обратное напряжение управления 1—3 В.

Время пайки выводов при температуре припоя до 290°C не должно превышать 4 с. Пайка допускается на расстоянии не ближе 2—3 мм от стеклянного изолятора. Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 2,5, неплоскостность не более 0,02 мм. Растягивающее усилие, прикладываемое к выводам катода и управления не более 0,98 Н. Закручивающий момент не более 1,48—1,77 Н·м.



КУ221А, КУ221Б, КУ221В, КУ221Г, КУ221Д



Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в схемах телевизионных приемников цветного изображения и генераторах мощных импульсов при частоте повторения импульсов тока до 30 кГц. Выпускаются в металло-стеклянном корпусе фланцевой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала приводится на корпусе. Масса не более 7 г.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 20$ А, $t_n = 40$ мкс, $I_{у, пр, н} = 0,15-0,5$ А не более	3,5 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 10$ В, $I_{ос} = 0,1$ А для КУ221Г, КУ221Д не более	3,0 В
Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ас} = 400$ В, $I_{ос, н} = 11$ А, $t_n = 10-50$ мкс, $I_{у, пр, н} = 150$ мА, $t_y = 2$ мкс не более	7,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{max}$ не менее	0,05 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $T_k = 85^\circ$ С не более	0,3 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 25$ В не более	100 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 10$ В, $I_{ос} = 0,1$ А для КУ221Г, КУ221Д не более	100 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $U_{ас} = 440$ В, $I_{ос, н} = 11$ А, $t_n = 10-50$ мкс, $t_y = 2$ мкс не более	150 мА
Время выключения:	
при $U_{ас, н} = 100$ В, $du_{ас}/dt = 400$ В/мкс, $I_{ос, н} = 11$ А (синусоидальной формы), $t_n = 10$ мкс, $U_{у, обр, н} = 2$ В, $T_k = 80^\circ$ С для КУ221А не более	4,5 мкс
при $U_{ас, н} = 500$ В, $du_{ас}/dt = 200$ В/мкс, $I_{ос, н} = 6$ А (пилообразной формы), $t_n = 27$ мкс, $U_{у, обр, н} = 30$ В, $T_k = 80^\circ$ С для КУ221Б не более	6,0 мкс
при $U_{ас, н} = 500$ В, $du_{ас}/dt = 200$ В/мкс, $I_{ос, н} = 3$ А (пилообразной формы), $t_n = 27$ мкс, $U_{у, обр, н} = 30$ В, $T_k = 80^\circ$ С для КУ221В не более	2,4 мкс
при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = 200$ В/мкс, $I_{ос, н} = 12$ А (синусоидальной формы), $t_n = 10-20$ мкс, $U_{у, обр, н} = 2$ В не более:	
КУ221А, КУ221Б, КУ221В	10 мкс
КУ221Г, КУ221Д	20 мкс

при $U_{\text{зс, н}} = U_{\text{зс, п}}$, $du_{\text{зс}}/dt = 50$ В/мкс, $I_{\text{ос, н}} = 80$ А (прямоугольной формы), $t_{\text{н}} = 10$ мкс, $R_{\text{г}} = 51$ Ом, $T_{\text{н}} = 100^\circ\text{C}$
 не более 30 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии при $T_{\text{н}} = 85^\circ\text{C}$:	
KY221A, KY221B	700 В
KY221B	750 В
KY221Г	600 В
KY221Д	500 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии при $T_{\text{н}} = 85^\circ\text{C}$:	
KY221A, KY221B	750 В
KY221B	800 В
KY221Г	700 В
KY221Д	600 В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	
	300 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	
	50 В
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии:	
KY221A	500 В/мкс
KY221B, KY221Г, KY221Д	200 В/мкс
Максимально допустимое обратное импульсное напряжение управления:	
KY221A, KY221Г, KY221Д	10 В
KY221B, KY221B	30 В
Максимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии при $T_{\text{н}}$ от -40 до $+75^\circ\text{C}$:	
пилообразной формы при $f = 16$ кГц, $t_{\text{н}} = 27$ мкс для KY221A, KY221B, KY221B	
	8 А
синусоидальной формы при $f = 16$ кГц, $t_{\text{н}} = 13$ мкс, для KY221A, KY221B, KY221B	
	15 А
синусоидальной формы при $f = 50$ Гц, $t_{\text{н}} = 50$ мкс, экспоненциальной формы при $f = 3$ Гц, $t_{\text{нр}} = 80$ мкс, $t_{\text{н}} = 1,5$ мс	
	100 А
	70 А
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$:	
$T_{\text{н}} = 75^\circ\text{C}$	3,2 А
$T_{\text{н}} = 85^\circ\text{C}$	1,0 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии:	
KY221A, KY221B	1150 А/мкс
KY221B	1250 А/мкс
KY221Г	1050 А/мкс
KY221Д	900 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления:	
KY221A, KY221B, KY221B	0,15 А
KY221Г, KY221Д	0,1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	
	2,0 А
Максимально допустимое время нарастания прямого импульсного тока управления	
	0,1 мкс
Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления	
	2,0 мкс

Максимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления

30 мкс

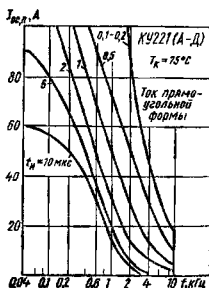
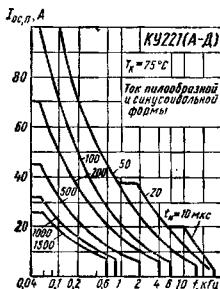
Температура окружающей среды

От -40°C до $T_k=85^{\circ}\text{C}$

Примечания: 1. Для КУ221В допускается $U_{ас, п}=750$ В при $T_k=80^{\circ}\text{C}$. 2. Для КУ221А допускается $du_{ас}/dt=700$ В/мкс при условии приложения $U_{ас, п}$ через 12 мкс после окончания импульса тока в открытом состоянии. 3. В режимах, отличных от телевизионных, $du_{ас}/dt$ не более 50 В/мкс при $R_y=51$ Ом. 4. Допускается уменьшение $I_{у, пр, и \min}$ при $U_{у, от, к}=7$ В для КУ221А, КУ221В, КУ221Б и при $U_{у, от, к}=3$ В для КУ221Г, КУ221Д. 5. В режимах, отличных от телевизионных, $I_{у, пр, и \min}=1$ А, $I_{у, пр, и \max}=3$ А. 6. На момент окончания импульса управления ток в открытом состоянии должен быть не менее 0,3 А, а для КУ221Г и КУ221Д (в телевизионном режиме) — не менее 0,15 А.

Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя должна быть не хуже 1,25. Время пайки выводов при температуре припоя до 250°C не должно превышать 4 с. Пайка допускается на расстоянии от корпуса тиристора не ближе 4 мм.



КУ222А, КУ222Б, КУ222В, КУ222Г

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения при частотах повторения импульсов тока до 5 кГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминимала приводится на корпусе. Масса не более 60 г.

Габаритный чертеж, как у КУ218.

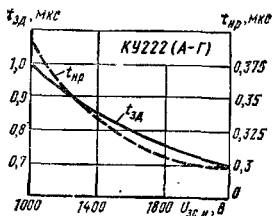
Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос} = 20$ А не более	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = 200$ В/мкс, $R_y = 51$ Ом, $T_k = 110^\circ\text{C}$ не менее	0,15 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$ не более:	
$T_n = 25^\circ\text{C}$	1,5 мА
$T_n = 110^\circ\text{C}$	15 мА
Время задержки при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $I_{ос, к} = 400$ А, $I_{y, кр, к} = 5$ А не более	0,7 мкс
Время нарастания при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $I_{ос, к} = 400$ А, $I_{y, пр, к} = 5$ А не более	0,3 мкс
Время выключения при $U_{зс, п} = 1000$ В, $du_{зс}/dt = 200$ В/мкс, $I_{ос, к} = 400$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 200$ А/мкс, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более:	
КУ222А, КУ222В	150 мкс
КУ222Б, КУ222Г	300 мкс

Предельные эксплуатационные данные

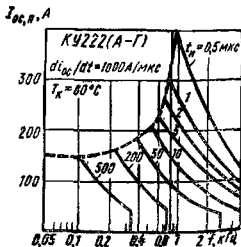
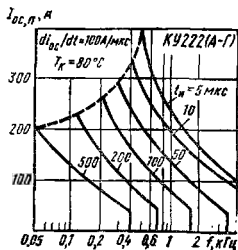
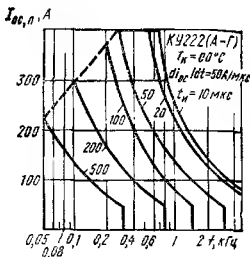
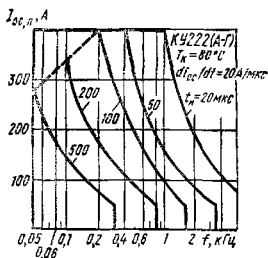
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
КУ222А, КУ222Б	2000 В
КУ222В, КУ222Г	1600 В
Минимально допустимое импульсное напряжение в закрытом состоянии	25 В
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	200 В/мкс
Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	50 В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3,0 В
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $T_k = 80^\circ\text{C}$	400 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии	1000 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	4,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	8,0 А
Минимально допустимая скорость нарастания прямого импульсного тока управления	30 А/мкс
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность	150 Вт
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность управления	5,0 Вт
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления	250 Вт
Температура окружающей среды	От -45 до $T_k = 85^\circ\text{C}$

Примечания: 1. При $T_k > 80^\circ\text{C}$ повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии снижастся линейно до 200 А при $T_k = 90^\circ\text{C}$. 2. Между выводами катода и управления рекомендуется включать резистор сопротивлением 51 Ом. 3. $t_{y \min} [\text{мкс}] = I_{ос, к} / (di_{ос}/dt) + 1,2$ мкс.



Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охлаждающей должна быть не хуже 1,25. Не допускается эксплуатация тиристора без обеспечения внешнего усилия сжатия со стороны оснований 3000±500 Н. Время пайки выводов при температуре припоя до 300 °С не должно превышать 4 с. Пайка выводов допускается на расстоянии от корпуса тиристора не ближе 3 мм.



Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в схемах автоматических фотовспышек в режиме одиночных импульсов на частоте до 0,1 Гц. Выпускается в металлостеклянном корпусе фланцевой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типа приводится на корпусе. Масса не более 8 г.

Габаритный чертеж, как у КУ221.

Электрические параметры

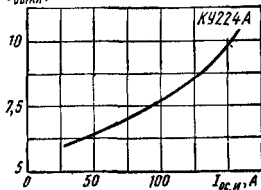
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ас.н}=150$ А не более	15 В
Отпирающее постоянное напряжение при $U_{ас}=10$ В, $I_{у.от}=0,1$ А не более	3,0 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ас}=400$ В не более	0,3 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=10$ В не более	0,1 А
Время выключения при $U_{ас}=400$ В, $U_{обр}=0$, $du_{ас}/dt=50$ В/мкс, $T_k=85$ °С не более	10 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	400 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	50 В
Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	50 В/мкс
Максимально допустимое прямое импульсное напряжение управления	15 В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3,0 В
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии (экспоненциальной формы) при $f=0,1$ Гц, $t_k=10$ мс, $T_k=40$ °С	150 А
Максимально допустимая скорость нарастания тока в открытом состоянии	100 А/мкс
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,0 А
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,15 А
Минимально допустимое время нарастания прямого импульсного тока управления	1,0 мкс
Минимально допустимая длительность прямого импульсного тока управления	10 мкс
Температура окружающей среды	От -45 до $T_k=85$ °С

Примечания: 1. При $T_k > 40$ °С повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии снижается линейно до 40 А при $T_k = 85$ °С. 2. Прямой импульсный ток управления подается не ранее, чем через 10 мкс после прохождения импульса тока в открытом состоянии.

$t_{\text{выкл}}, \text{мкс}$



Указания по монтажу

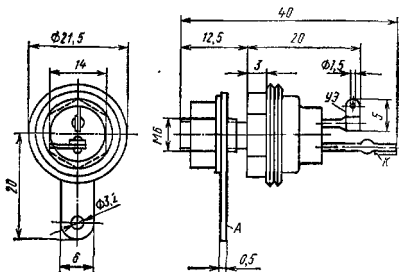
Время пайки выводов при температуре припоя до 250°C не должно превышать 4 с. Пайка допускается на расстоянии от корпуса тиристора не ближе 5 мм. Между корпусом тиристора и арматурой фотовспышки допускается помещать слюдяную прокладку или пленочный изолятор толщиной не более 100 мкм при условии нанесения на них с двух сторон теплопроводящей пасты.

Раздел четвертый

Тиристоры запираемые

2У204А, 2У204Б, 2У204В; КУ204А, КУ204Б, КУ204В

Тиристоры запираемые кремниевые планарно-диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в схемах автоматического регулирования тока. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминала приводится на корпусе. Масса не более 12 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{\text{ср}} = 2 \text{ А}$ не более:

2У204	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,0 В
КУ204	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,2 В

Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ac}=20$ В, $t_y=10$ мкс не более:		
2У204		3,0 В
КУ204		5,0 В
Запирающее импульсное напряжение управления при $U_{ac}=1,2 U_{ac \max}$, $I_{oc}=2$ А, $t_y=50$ мкс не более		35 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ac}=$ $=1,2 U_{ac \max}$ не более:		
2У204		10 мА
КУ204		5,0 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $U_{ac}=$ $=20$ В, $t_y=10$ мкс не более:		
2У204		100 мА
КУ204		150 мА
Запирающий импульсный ток управления при $U_{ac}=$ $=1,2 U_{ac \max}$, $I_{oc}=2$ А, $t_y=50$ мкс не более:		
2У204		0,36 А
КУ204		0,4 А
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $R_g=51$ Ом, $T_k=110^\circ\text{C}$ для 2У204 не менее		0,15 В
Незапирающее постоянное напряжение управления не менее		0,3 В
Незапирающий постоянный ток управления не менее		3,0 мА
Время нарастания при $U_{ac}=U_{ac \max}$, $I_{oc}=2$ А не бо- лее		4,0 мкс
Время спада при $U_{ac}=U_{ac \max}$, $I_{oc}=2$ А, $I_{y, z, в}=$ $=0,36$ А не более		5,0 мкс
Общая емкость не более		500 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии		
2У204А, КУ204А		50 В
2У204Б, КУ204Б		100 В
2У204В, КУ204В		200 В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение		40 В
Минимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии		20 В
Максимально допустимая скорость нарастания на- пряжения в закрытом состоянии		20 В/мкс
Максимально допустимое запирающее импульсное на- пряжение управления		100 В
Максимально допустимый запираемый импульсный ток в открытом состоянии при $T_k=60^\circ\text{C}$		2,0 А
Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $t_k=10$ мкс		12 А
Минимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии при $T_k=60^\circ\text{C}$ для 2У204, $T_k=-40^\circ\text{C}$ для КУ204		1,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления при $t_y=10$ мкс		0,6 А
Минимально допустимая длительность прямого им- пульсного тока управления		5,0 мкс
Минимально допустимая длительность запирающего импульса управления		30 мкс

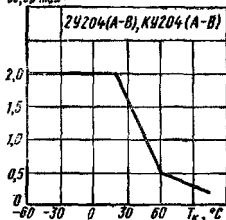
Максимально допустимая длительность запирающего импульса управления	120 мкс
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при T_K от -60° до $+25^\circ\text{C}$ для 2У204, T_K от -40 до $+25^\circ\text{C}$ для КУ204	8,0 Вт
Максимально допустимая прямая импульсная рассеиваемая мощность при $t_y=10$ мкс	1,7 Вт
Максимально допустимая запираемая импульсная рассеиваемая мощность при $t_y=50$ мкс	18 Вт
Температура окружающей среды:	
2У204	От -60 до $T_K=110^\circ\text{C}$
КУ204	От -40 до $T_K=85^\circ\text{C}$

Примечания: 1. При $t_y < 10$ мкс $P_{y, \text{пр. max}} = 1,2 I_y$, от $\times U_y$, от $\times$. 2. Между выводами катода и управления должен включаться резистор сопротивлением 51 Ом.

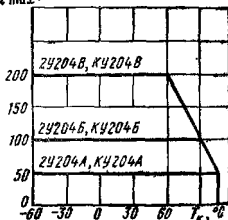
Указания по монтажу

Время пайки выводов при температуре припоя до 260°C не должно превышать 3 с. Пайка допускается на расстоянии от корпуса тиристора не ближе 7 мм для катодного вывода и 3,5 мм для вывода управления. Закручивающий момент не более 1,47—1,96 Н·м.

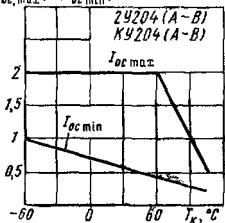
$I_{ас, \text{ср max}}, \text{A}$



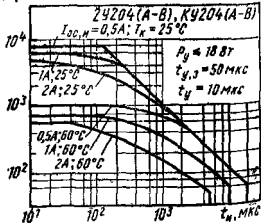
$U_{ас max}, \text{B}$

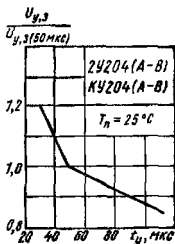
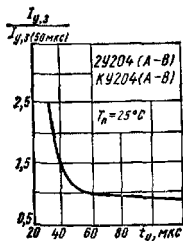
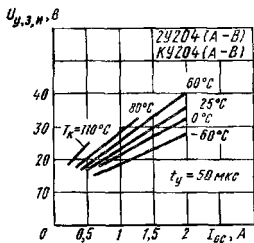
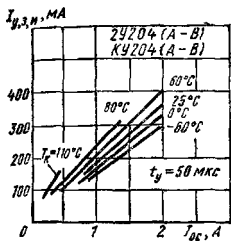
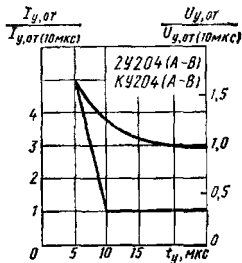
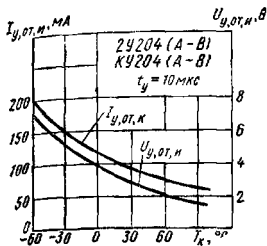


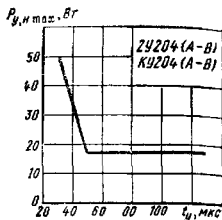
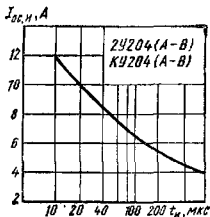
$I_{ас max}, \text{A}; I_{ас min}, \text{A}$



$f, \text{Гц}$

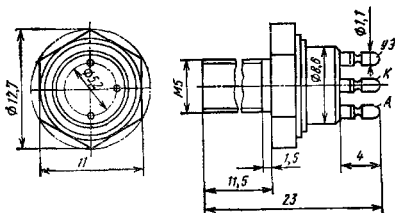






2Y206A, 2Y206B, 2Y206B, 2Y206Г

Тиристоры запираемые кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в импульсных схемах различного назначения. Выпускаются в металлоглазном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала приводится на корпусе. Масса не более 6 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос}=0,35 А$ не более	4,0 В
Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{зс}=20 В$, $I_{ос}=0,1 А$, $I_{у, от, н}=50 мА$, $T_н=-60^{\circ}C$ не более	2,5 В
Неотпирающее импульсное напряжение управления при $U_{зс}=U_{зс макс}$, $t_у=3 мкс$, $T_н=110^{\circ}C$ не менее	0,1 В
Запирающее импульсное напряжение управления при $U_{зс}=U_{зс макс}$, $I_{ос}=0,35 А$, $I_{у, з, н}=70 мА$, $t_у=7 мкс$, $T_н=70^{\circ}C$ не более	25 В
Незапирающее импульсное напряжение управления при $U_{зс}=20 В$, $t_у=7 мкс$, $T_н=-60^{\circ}C$ не менее	0,05 В

Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$ не более:	
при $T_K = 25^\circ\text{C}$	0,3 мА
при $T_K = 110^\circ\text{C}$	1,5 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 20 \text{ В}$, $T_K = -60^\circ\text{C}$ не более	90 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $U_{зс} = 20 \text{ В}$, $I_{ос} = 0,1 \text{ А}$, $t_y = 3 \text{ мкс}$, $T_K = -60^\circ\text{C}$ не более	50 мА
Неотпирающий импульсный ток управления при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $t_y = 3 \text{ мкс}$, $T_K = 110^\circ\text{C}$ не менее	0,1 мА
Запирающий импульсный ток управления при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $t_y = 7 \text{ мкс}$, $T_K = 70^\circ\text{C}$ не более	70 мА
Незапирающий импульсный ток управления при $U_{зс} = 20 \text{ В}$, $t_y = 7 \text{ мкс}$, $T_K = -60^\circ\text{C}$ не менее	0,5 мА
Время включения при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 50 \text{ мА}$ не более	3,0 мкс
Время задержки при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 50 \text{ мА}$ не более	0,85 мкс
Время нарастания при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 50 \text{ мА}$ не более	0,65 мкс
Время выключения по управляющему электроду при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 70 \text{ мА}$, $t_y = 7 \text{ мкс}$ не более	7,0 мкс
Время запаздывания по управляющему электроду при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 70 \text{ мА}$ не более	3,5 мкс
Время спада по управляющему электроду при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$, $I_{y, \text{з.п}} = 70 \text{ мА}$ не более	0,65 мкс
Импульсный коэффициент запирания при $U_{зс} = U_{зс \text{ макс}}$, $I_{ос} = 0,35 \text{ А}$	3—12
Общая емкость не более	150 пФ
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	40 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии:

2У206А	50 В
2У206Б	100 В
2У206В	150 В
2У206Г	200 В

Минимально допустимое напряжение в закрытом состоянии

20 В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение

5,0 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

200 В/мкс

Максимально допустимый импульсный ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}$, $T_K = 25^\circ\text{C}$:

$t_n = 10 \text{ мкс}$	20 А
$t_n = 100 \text{ мкс}$	4,0 А
$t_n = 1000 \text{ мкс}$	2,0 А

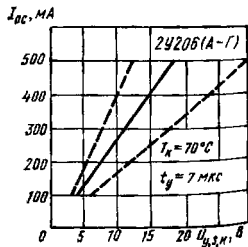
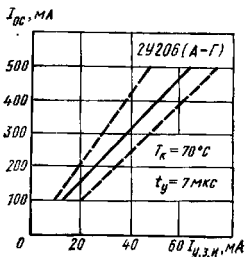
Минимально допустимый ток в открытом состоянии при $T_K = -60^\circ\text{C}$	0,1 А
Максимально допустимый запираемый ток в открытом состоянии при $T_K = 70^\circ\text{C}$	0,35 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления при $f = 50$ Гц, $t_y = 3-20$ мкс:	
T_K до 70°C	0,2 А
T_K от 70 до 110°C	0,1 А
Максимально допустимый запирающий импульсный ток управления при $f = 50$ Гц, $t_y = 7-20$ мкс:	
T_K до 70°C	0,1 А
T_K от 70 до 110°C	0,09 А
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность при $T_K = 70^\circ\text{C}$	1,4 Вт
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+110^\circ\text{C}$

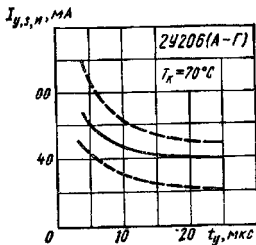
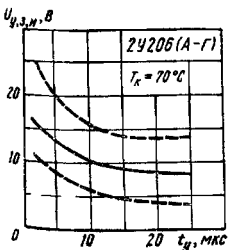
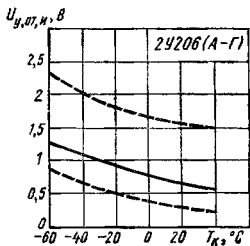
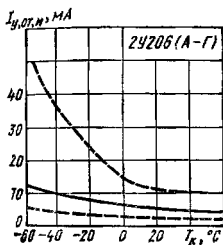
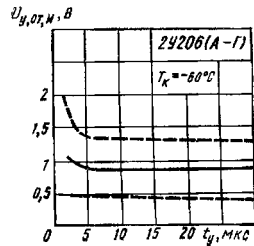
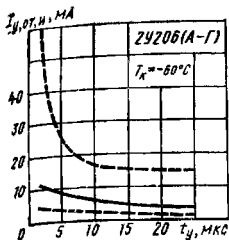
Примечания: 1. При $T_K > 70^\circ\text{C}$: $I_{з\max} [\text{мА}] = \frac{(125 - T_K)^\circ\text{C}}{0,16^\circ\text{C}/\text{мА}}$ 1

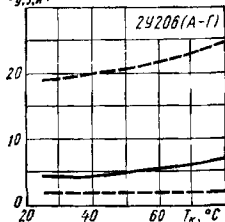
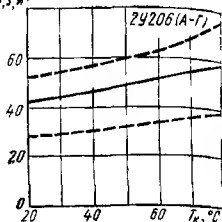
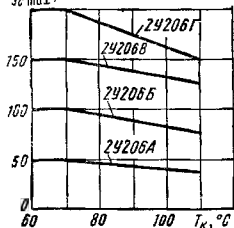
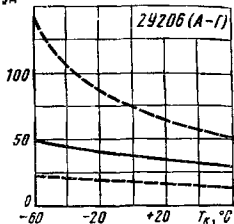
$P_{\text{ср}\max} [\text{Вт}] = \frac{(125 - T_K)^\circ\text{C}}{40^\circ\text{C}/\text{Вт}}$ 2 Для повышения надежности в цепь управления необходимо включать резистор сопротивлением 20—1000 Ом.

Указания по монтажу

Закручивающий момент не более 1,76 Н·м.





$U_{y,z,n}, B$  $I_{y,z,n}, mA$  $U_{3c\max}, B$  I_{yA}, mA 

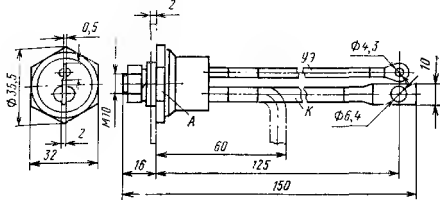
Раздел пятый

Тиристоры силовые неунифицированные

5.1. Низкочастотные

Т25

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускается в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 120 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, и} = 3,14 I_{oc, ср\ max}$, $t_n = 10$ мкс не более	1,9 В
Пороговое напряжение не более	1,3 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ C$, $I_{y, от} = 0,45$ А	7,5 В
$T_n = 25^\circ C$, $I_{y, от} = 0,15$ А	5,0 В
$T_n = 125^\circ C$, $I_{y, от} = 0,1$ А	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, и} = U_{ac, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ C$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, п} = U_{ac, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	10 мА
Ток удержания при $U_{ac} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,22 А
Ток включения при $I_{y, пр, и} = 30$ мА, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 5$ мкс не более	0,4 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, и} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	10 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{oc, и} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ$ не более	20 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ C$	0,45 А
$T_n = 25^\circ C$	0,15 А
$T_n = 125^\circ C$	0,1 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, и} = U_{ac, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ C$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{ac} = 100$ В, $I_{oc, и} = I_{oc, ср\ max}$, $I_{y, пр, и} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{ac} = 100$ В, $I_{oc, и} = I_{oc, ср\ max}$, $I_{y, пр, и} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5 мкс

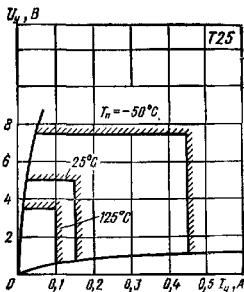
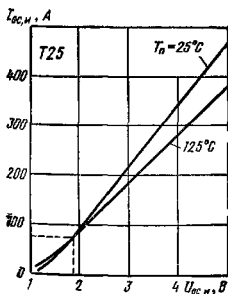
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $dI_{с, н}/dt = (di_{с, н}/dt)_{ср}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ макс}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	30—150 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ макс}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	10 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ макс}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	120 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	8 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	$0,9^{\circ}\text{C/Вт}$

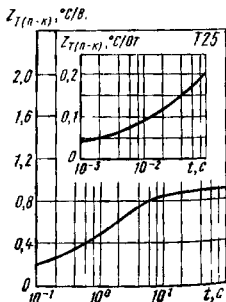
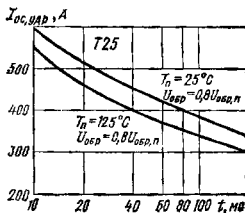
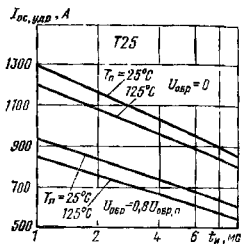
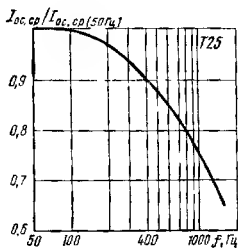
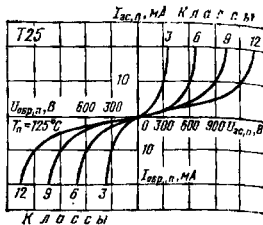
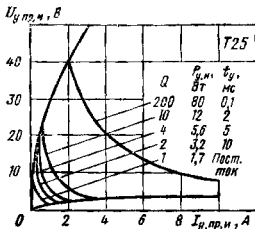
Предельные эксплуатационные данные

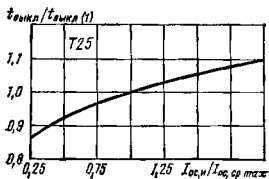
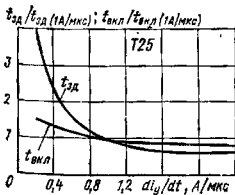
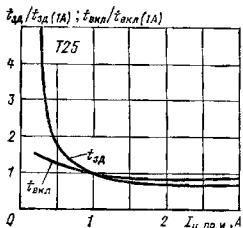
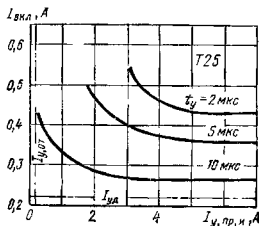
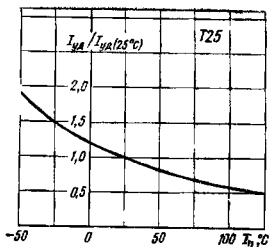
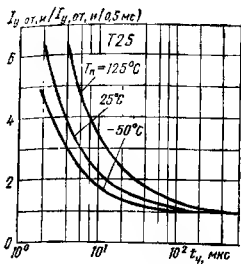
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_{г} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	20—1000 В/мкс
Максимальное допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$	25 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$	39 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_{и} = 10$ мс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	800 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_{и} = 10$ мс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	$3,2 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2I_{с, ср\ макс}$, $di_{г}/dt = 1$ А/мкс, $f = 1—5$ Гц, $t_{г} = 50$ мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	40—100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$

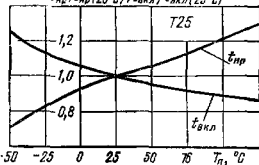
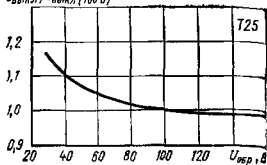
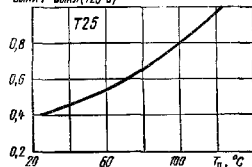
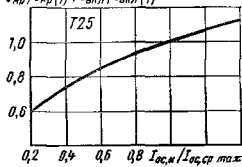
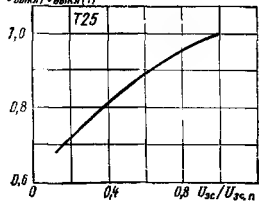
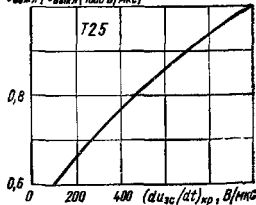
Сочетание классификационных параметров для типоименов

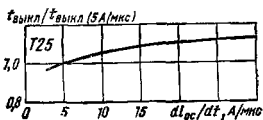
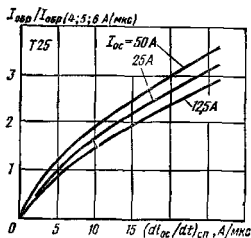
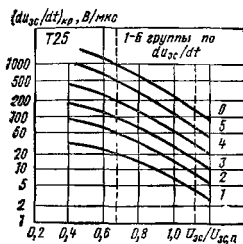
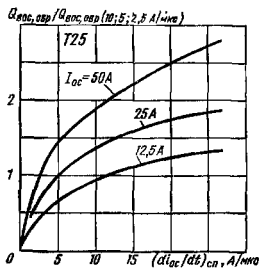
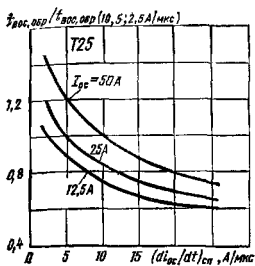
Класс по напряжению	Значение $U_{\text{вс,п}}$ и $U_{\text{обр,п}}$, В	$(di_{\text{вс}}/dt)_{\text{кр}}$, В/мкс						$t_{\text{выкл}}$, мкс				$(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{кр}}$, А/мкс			
		Группы классификационных параметров													
		1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4
		Значения классификационных параметров													
		20	50	100	200	500	1000	150	100	70	50	30	40	70	100
1	100														
2	200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	300														
4	400														
5	500														
6	600	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	
7	700														
8	800														
9	900														
10	1000														
11	1100	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	
12	1200														
13	1300														
14	1400														



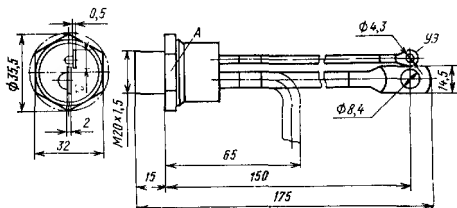




$t_{np}/t_{np}(25^{\circ}\text{C}); t_{вкл}/t_{вкл}(25^{\circ}\text{C})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(100\text{ В})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(125^{\circ}\text{C})$

 $t_{np}/t_{np}(1); t_{вкл}/t_{вкл}(1)$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(1)$

 $t_{сб,кл}/t_{выкл}(1000\text{ В/мкс})$




Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускается в металлокерамическом корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типоминимала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 190 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{0c, n} = 3,14 I_{0c, ср\ max}$, $t_k = 10$ мс не более	1,75 В
Пороговое напряжение не более	1,2 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ C$, $I_{y, от} \approx 0,6$ А	11,5 В
$T_n = 25^\circ C$, $I_{y, от} \approx 0,3$ А	7 В
$T_n = 125^\circ C$, $I_{y, от} \approx 0,15$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, n} = U_{ac, л}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ C$ не менее	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, л}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	18 мА
Ток удержания при $U_{ac} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,22 А
Ток включения при $I_{y, пр, n} = 30$ мА; $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 5$ мкс не более	0,5 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, n} = U_{обр, л}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	18 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр} = 100$ В, $I_{0c, n} = I_{0c, ср\ max}$, $(di_{0c}/dt)_{ср} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ C$ не более	50 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В не более	
$T_n = -50^\circ C$	0,6 А
$T_n = 25^\circ C$	0,3 А
$T_n = 125^\circ C$	0,15 А

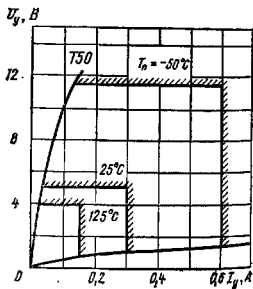
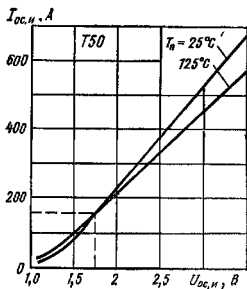
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = U_{ас, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{y, пр, п} = 1$ А, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{ас, п} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, п} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	30—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, п} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	15 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, п} = 100$ В, $I_{ос, п} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	300 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	3,36 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

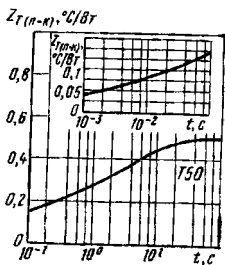
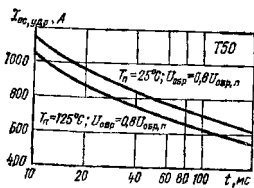
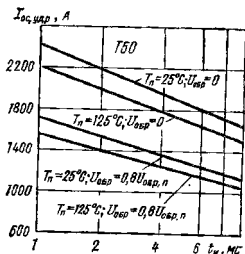
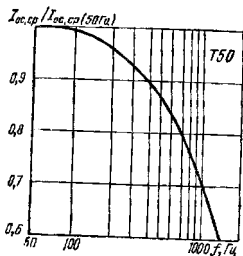
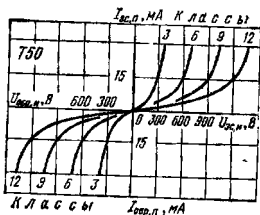
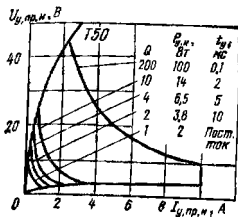
Предельные эксплуатационные данные

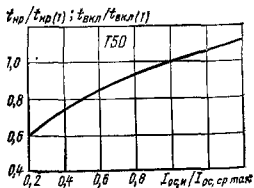
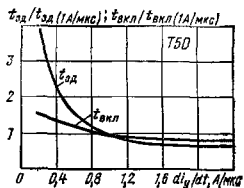
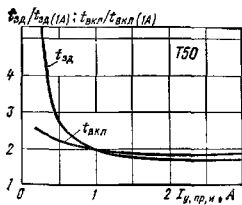
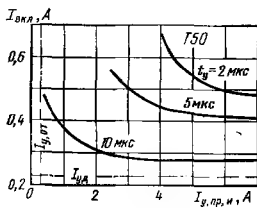
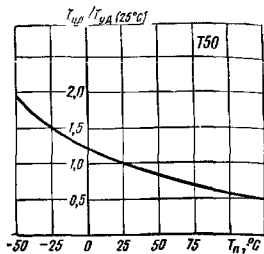
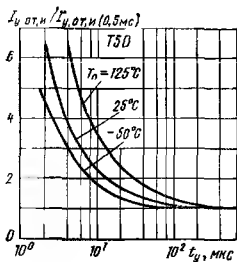
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, к} = 0,67 U_{ас, п}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	20—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$	50 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$	80 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	1500 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	11 кА $^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, к} = U_{ас, п}$, $I_{ос, к} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1$ —5 Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	40—100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

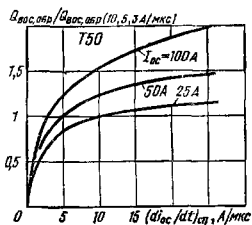
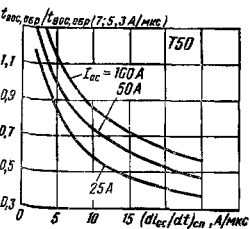
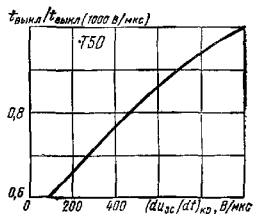
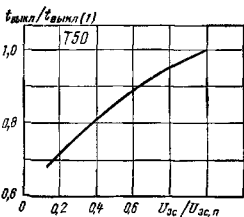
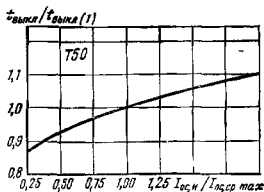
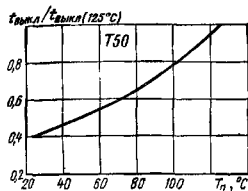
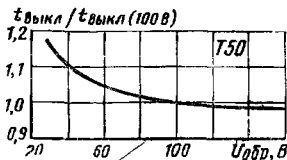
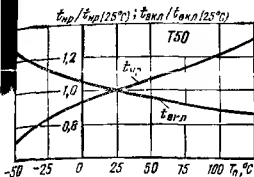
Сочетание классификационных параметров для типоименалов

Класс по напряже- нию	Значение $U_{вс, н}$ и $U_{обр, н}$, В	$(di_{зс}/di)_{кр}$, В/мкс						$t_{выкл}$, мкс						$(di_{ос}/di)_{кр}$, А/мкс					
		Группы классификационных параметров																	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	2	3	4			
		Значения классификационных параметров																	
		20	50	100	200	500	1000	250	150	100	70	50	30	40	70	100			
1	100																		
2	200																		
3	300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
4	400																		
5	500																		
6	600																		
7	700	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+				
8	800																		
9	900																		
10	1000																		
11	1100																		
12	1200	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+				
13	1300																		
14	1400																		

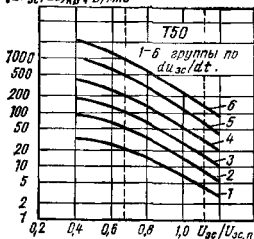




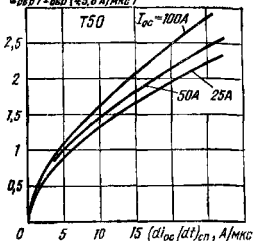




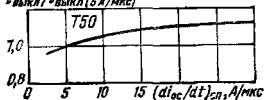
$(du_{3c}/dt)_{кв}, В/мкс$



$I_{осд}/I_{осд}(4,5,6 А/мкс)$

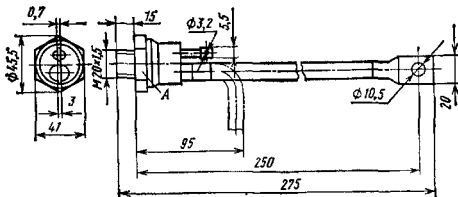


$t_{выкл}/t_{выкл}(5 А/мкс)$



T100, T160

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типонаимала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 440 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}, t_n = 10\ мс$ не более:	
T100	1,95 В
T160	1,75 В
Пороговое напряжение не более:	
T100	1,3 В
T160	1,18 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12\ В$ не более:	
$T_n = -50\ ^\circ C, I_{y, от} = 0,6\ А$	11 В
$T_n = 25\ ^\circ C, I_{y, от} = 0,3\ А$	6 В
$T_n = 125\ ^\circ C, I_{y, от} = 0,15$	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, н}, R_y = 5\ Ом, T_n = 125\ ^\circ C$ не менее:	
T100	0,25 В
T160	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}, R_y = \infty, T_n = 125\ ^\circ C$ не более:	
T100	30 мА
T160	20 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12\ В, R_y = \infty$ не более	0,22 А
Ток включения при $I_{y, вк, н} = 30\ мА, di_y/dt = 1\ А/мкс, t_y = 5\ мкс$ не более	0,5 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}, R_y = \infty, T_n = 125\ ^\circ C$ не более:	
T100	20 мА
T160	30 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125\ ^\circ C$ не более	
	100 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12\ В$ не более:	
$T_n = -50\ ^\circ C$	0,6 А
$T_n = 25\ ^\circ C$	0,3 А
$T_n = 125\ ^\circ C$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, н}, R_y = 5\ Ом, T_n = 125\ ^\circ C$ не менее	
	10 мА
Время включения при $U_{зс} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, I_y = 1\ А, di_y/dt = 1\ А/мкс, t_y = 50\ мкс$ не более	
	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, I_y = 1\ А, di_y/dt = 1\ А/мкс, t_y = 50\ мкс$ не более	
	5 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}, U_{обр, н} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125\ ^\circ C$	
	30—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125\ ^\circ C$ не более	
	15 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125\ ^\circ C$ не более	
	480 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

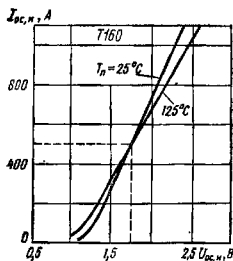
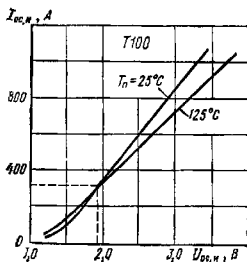
T100	2 МОм
T160	1,07 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,16 °C/Вт

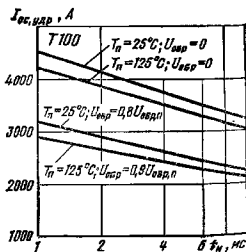
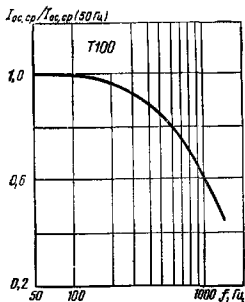
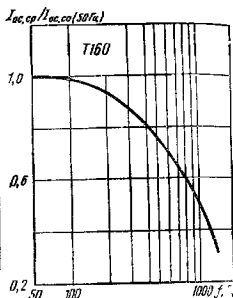
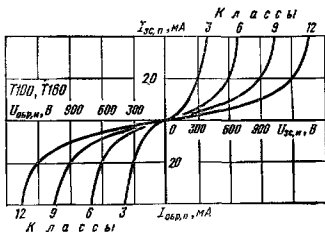
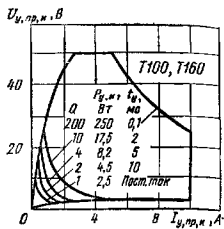
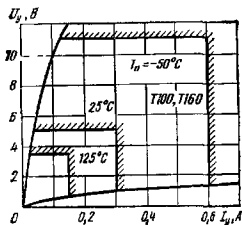
Предельные эксплуатационные данные

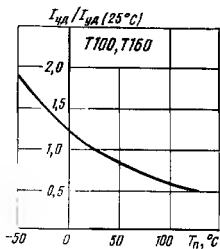
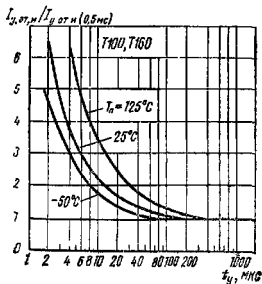
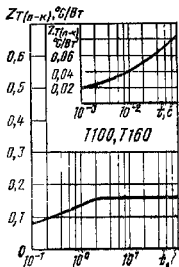
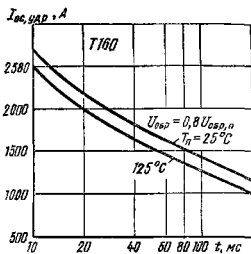
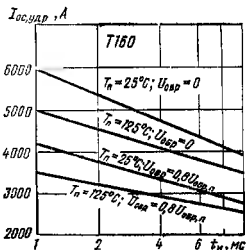
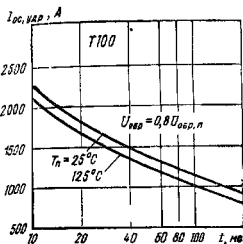
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, н} В$
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, н} В$
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75 U_{зс, н} В$
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, н} В$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр, н} В$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125 °C$	20—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50 Гц$, $\beta = 180 °$, $T_n = 85 °C$:	
T100	100 А
T160	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50 Гц$, $\beta = 180 °$, $T_n = 85 °C$:	
T100	157 А
T160	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10 мс$, $T_n = 125 °C$:	
T100	3000 А
T160	3300 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10 мс$, $T_n = 125 °C$:	
T100	45 кА ² ·с
T160	60 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср max}$, $di_y/dt = 1 А/мкс$, $f = 1—5 Гц$, $t_y = 50 мкс$, $T_n = 125 °C$:	
T100	40—100 А/мкс
T160	40—200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От —50 до +125 °C
Температура корпуса	От —50 до +125 °C

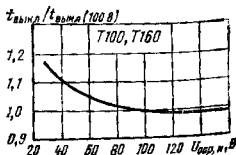
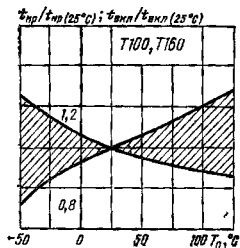
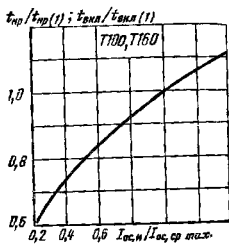
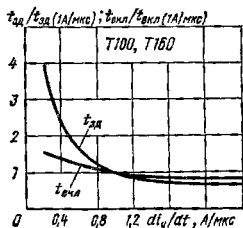
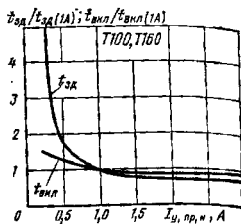
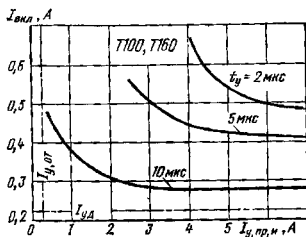
Сочетание классификационных параметров для типоименов

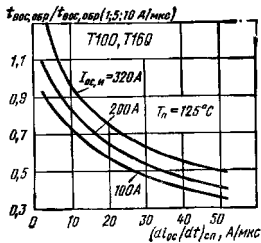
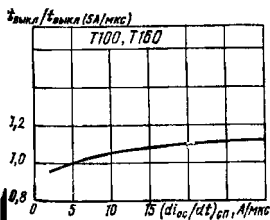
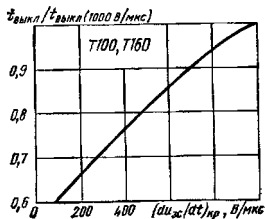
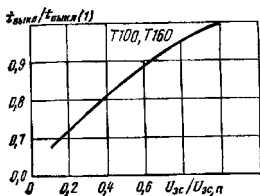
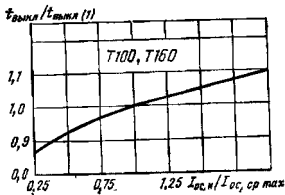
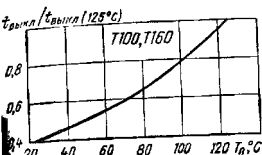
Класс по напряже- нию	Значение U_{ac} , п и $U_{обр}$, к, В	$(du_{ac}/dt)_{кр}$, В/мкс						$t_{выкл}$, мкс						$(di_{oc}/dt)_{кр}$, А/мкс					
		Группы классификационных параметров																	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	2	3	4			
		Значения классификационных параметров																	
		20	50	100	200	500	1000	250	150	100	70	50	30	40	70	100			
1	100																		
2	200																		
3	300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
4	400																		
5	500																		
6	600																		
7	700	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+				
8	800																		
9	900																		
10	1000																		
11	1100																		
12	1200	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+				
13	1300																		
14	1400																		

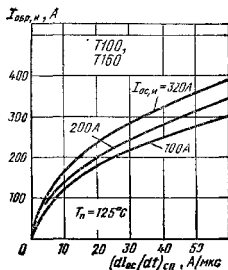
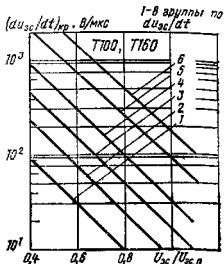
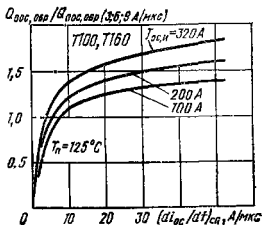






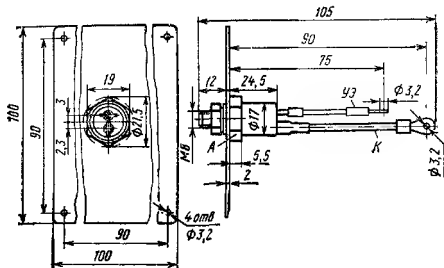






T2-12

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускается в металлостеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типопоминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 35 г.



Электрические параметры

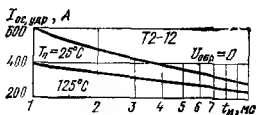
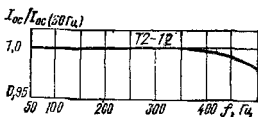
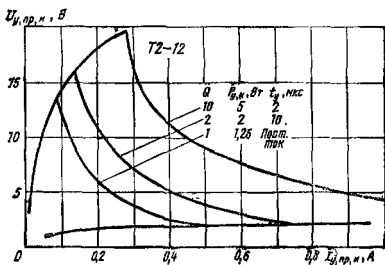
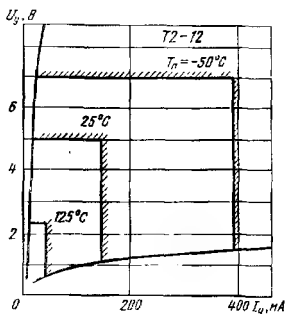
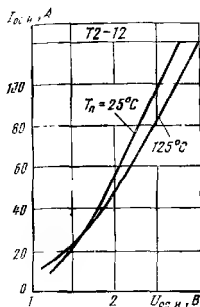
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{рс, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс, не более	1,75 В
Пороговое напряжение не более	1,25 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,4$ А	7 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	5 В
$T_n = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,05$ А	2,4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	2 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,12 А
Ток включения при $I_y = 1$ А, $dt_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,15 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	2 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,4 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$	0,05 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	1,8 мА
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $dt_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $dt_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	1,5 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 4	70 мкс
группа 5	50 мкс
группа 6	30 мкс
группа 7	20 мкс
группа 8	15 мкс

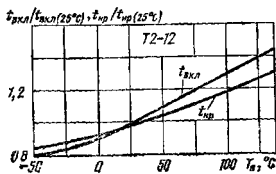
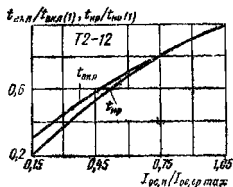
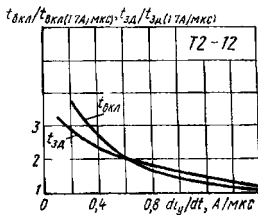
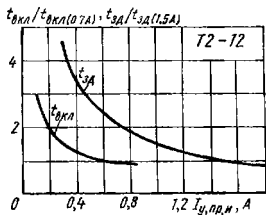
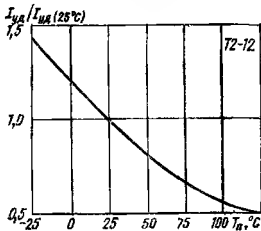
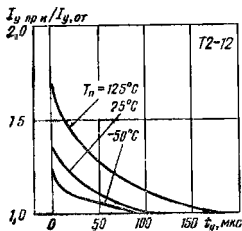
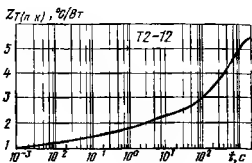
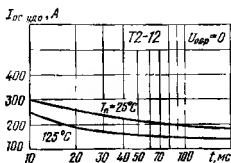
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	5 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	60 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	10 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	$1,6^\circ\text{C}/\text{Вт}$

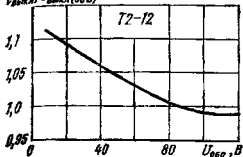
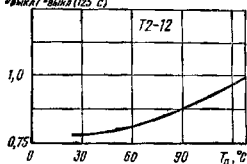
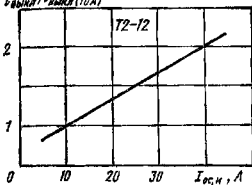
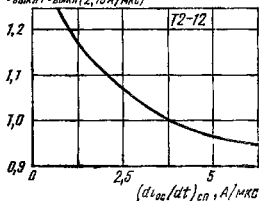
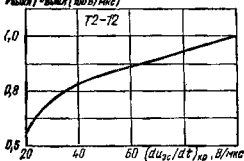
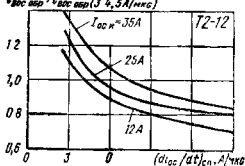
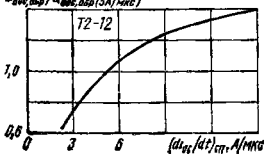
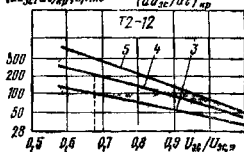
Предельные эксплуатационные данные

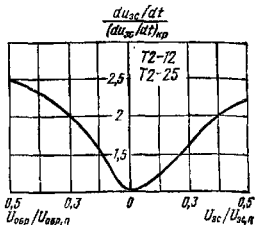
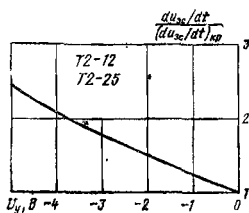
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	50—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,2U_{зо, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зо, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	$0,6U_{зо, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	50—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,2U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	$0,6U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{зо, н} = 0,67 U_{зо, н}$, $R_z = \infty$, $T_n =$ $= 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напря- жение управления	5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ\text{C}$, $T_n = 85^\circ\text{C}$	12,5 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$	18 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	250 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n =$ $= 125^\circ\text{C}$	$1,25 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{зо, н}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_z/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_z = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 2	40 А/мкс
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления при $T_n = 125^\circ\text{C}$	0,25 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления при $T_n = 125^\circ\text{C}$	1,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Типономиналы допускают произвольное сочетание классификационных параметров.



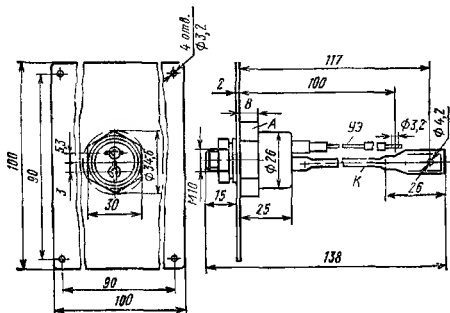


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(90\text{ В})$  $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125\text{ С})$  $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(10\text{ А})$  $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(2,75\text{ А/мкс})$  $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100\text{ В/мкс})$  $t_{\text{вос.обр}}/t_{\text{вос.обр}}(3\text{ 4,5 А/мкс})$  $Q_{\text{вос.обр}}/Q_{\text{вос.обр}}(5\text{ А/мкс})$  $(du_{\text{ос}}/dt)_{\text{кр}}$, В/мкс



Т2-25

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускается в металlostеклянном корпусе с гибкими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 100 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ac,н}=3,14$ ас, ср max, $t_n=10$ мс не более	1,75 В
Пороговое напряжение не более	1,2 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=12$ В не более:	
$T_n=-50^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,4$ А	7 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,15$ А	5 В
$T_n=125^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,05$ А	2,4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	2 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,12 А
Ток включения при $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,15 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	2 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,4 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$	0,05 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 50$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	1,8 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	1,5 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (di_{зс}/dt)_{нр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 4	70 мкс
группа 5	50 мкс
группа 6	30 мкс
группа 7	20 мкс
группа 8	15 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	5 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	60 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	5 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	$1^\circ\text{C}/\text{Вт}$

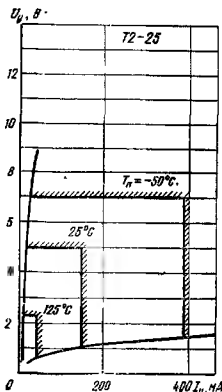
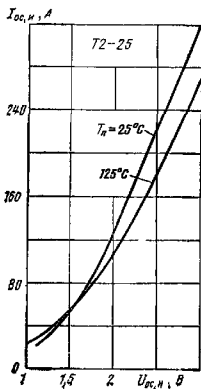
Предельные эксплуатационные данные

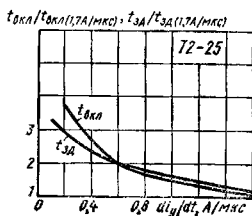
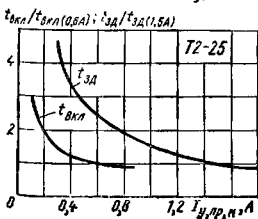
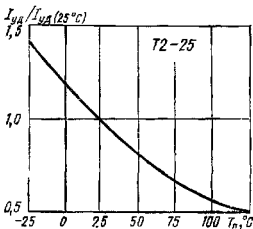
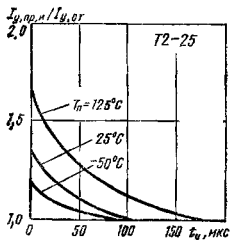
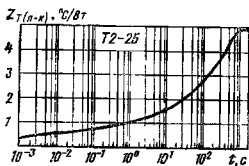
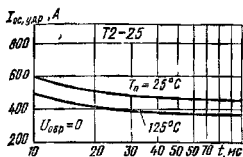
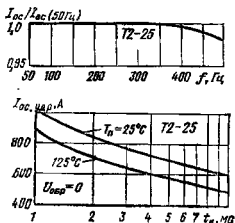
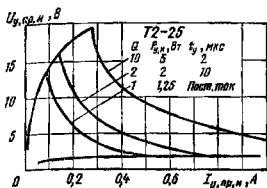
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	50—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,2 U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6 U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	50—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,2 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6 U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс

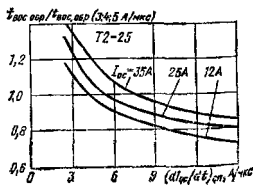
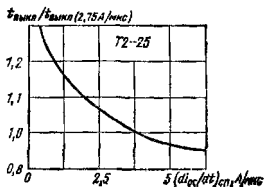
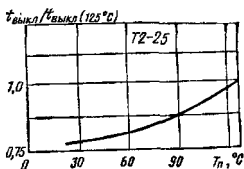
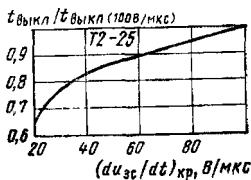
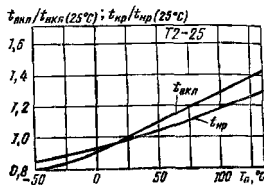
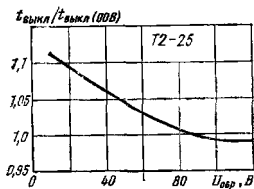
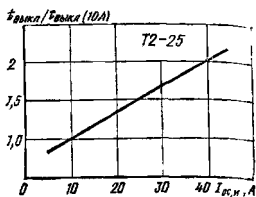
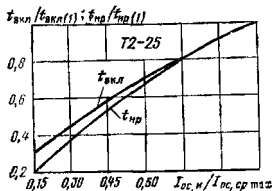
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс

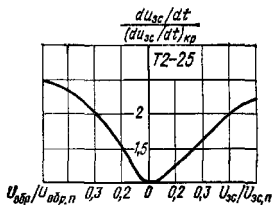
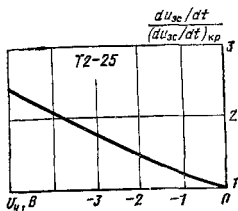
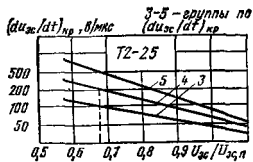
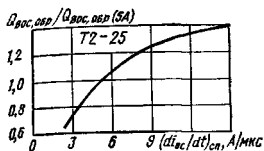
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ\text{C}$, $T_n=85^\circ\text{C}$	25 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ\text{C}$, $T_n=85^\circ\text{C}$	38 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$	500 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$	$3,2 \text{ кА}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,вр\text{ макс}}$, $di_T/dt=1 \text{ А/мкс}$, $f=1-5 \text{ Гц}$, $t_T=50 \text{ мкс}$, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
группа 2	40 А/мкс
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления при $T_n=125^\circ\text{C}$	0,25 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления при $T_n=125^\circ\text{C}$	1,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Типономиналы допускают произвольное сочетание классификационных параметров.



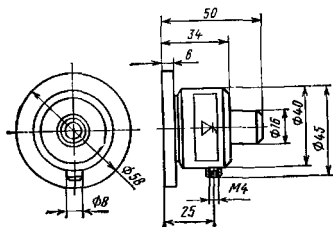






T2-160

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения во вращающихся выпрямителях переменного тока частотой до 400 Гц систем бесщеточного возбуждения синхронных двигателей, компенсаторов и мощных турбогенераторов в условиях повышенных центробежных и тангенциальных ускорений. Выпускается в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминимала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 292 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,6 В
Пороговое напряжение не более	1,13 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,6$ А	10,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,3$ А	6 В
$T_n = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	20 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,22 А
Ток включения при $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 5$ мкс не более	0,5 А
Обратный ток восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 20$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	125 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не болсе	20 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,6 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,3 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс, к} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	150—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не болсе	15 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	480 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии	0,094 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,16 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

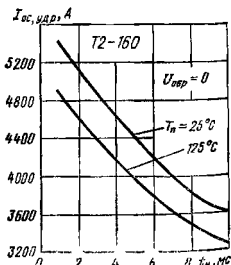
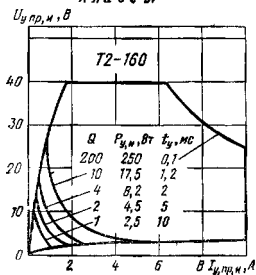
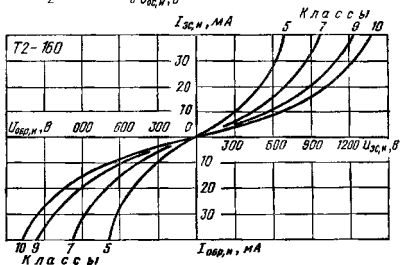
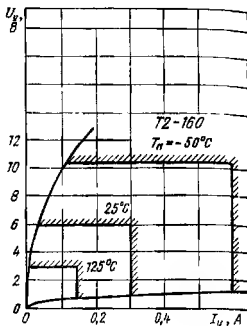
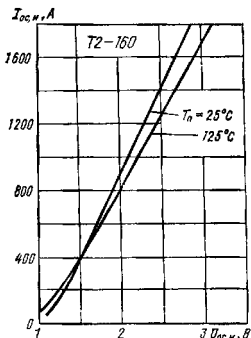
Предельные эксплуатационные данные

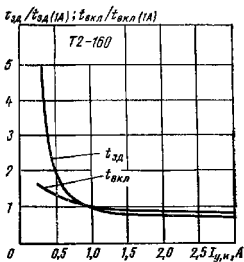
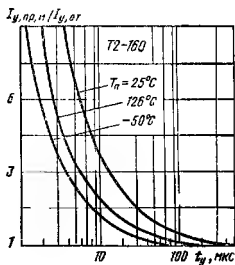
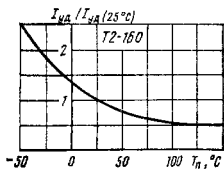
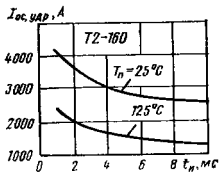
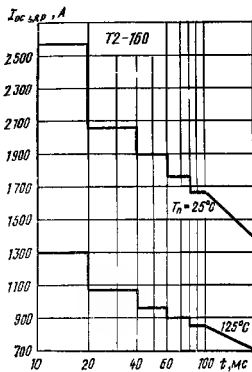
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,5 U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1000 В

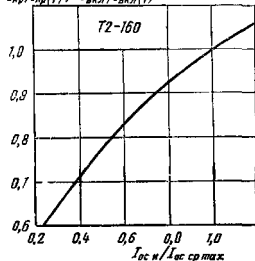
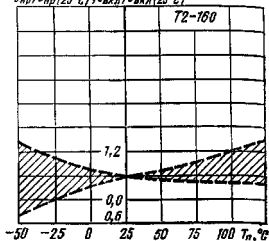
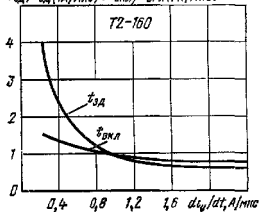
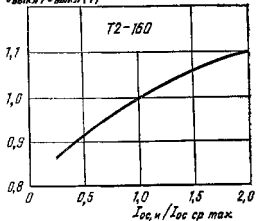
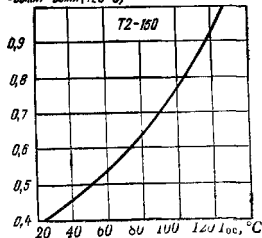
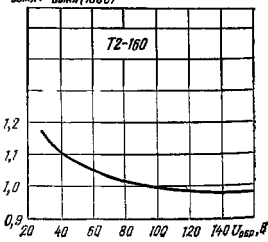
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр. н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр. н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс. н} = 0,67 U_{зс. н}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$	20—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ\text{C}$	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ\text{C}$	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0, t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	3300 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0, t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	54,4 $\text{kA}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс. н} = U_{зс. н}, I_{зс. н} = 2 I_{зс. ср. \max}, di/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	40—200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Сочетание классификационных параметров для типоименовалов

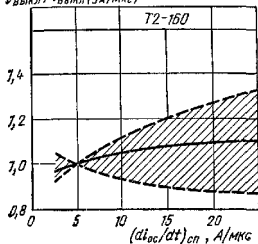
Класс по напряжению	Значение $U_{зс}$, п. и $U_{обр}$, п. В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс					$t_{выкл}$, мкс		$(di_{зс}/dt)_{кр}$, А/мкс				
		Группы классификационных параметров											
		1	2	3	4	5	6	1	2	2	3	4	5
		Значения классификационных параметров											
		20	50	100	200	500	1000	250	150	40	70	100	200
4	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	500												
6	600												
7	700	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—
8	800												
9	900												
10	1000	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—



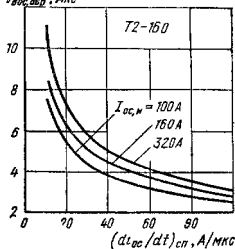


$t_{np}/t_{np}(1), t_{вкл}/t_{вкл}(1)$

 $t_{np}/t_{np}(25^\circ\text{C}); t_{вкл}/t_{вкл}(25^\circ\text{C})$

 $t_{зд}/t_{зд}(1\text{A/мкс}), t_{вкл}/t_{вкл}(1\text{A/мкс})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(1)$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(125^\circ\text{C})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(100\text{Г})$


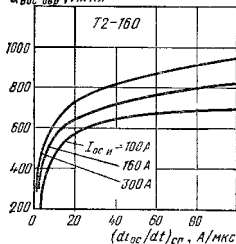
$\tau_{\text{выкл}} / \tau_{\text{выкл}} (5A/\text{мкс})$



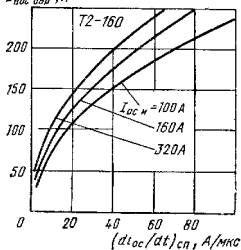
$\tau_{\text{вос.оср.}}, \text{мкс}$



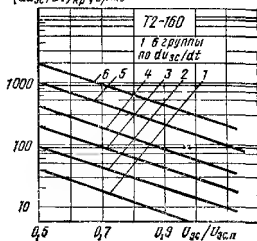
$Q_{\text{вос.оср.}}, \text{мкКл}$



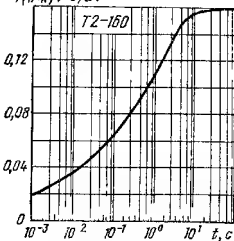
$I_{\text{вос.оср.}}, A$



$(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$

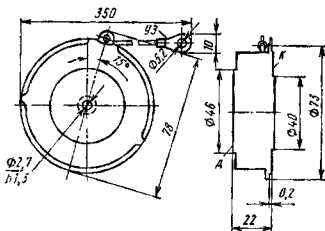


$Z_T(\alpha-\kappa), ^\circ\text{C}/\text{ВТ}$



Т2-320, Т3-320, Т500

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в статических преобразователях электропривода постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц и других силовых установках преобразования электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типономинала и полярности приводится на керамическом изоляторе и на бирке. Масса не более 310 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_k = 10$ мс не более:

Т2-320, Т500	2,1 В
Т3-320	2,3 В

Пороговое напряжение не более:

Т2-320	1,36 В
Т3-320	1,08 В
Т500	1,3 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зе} = 12$ В не более:

$T_a = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,7$ А для Т2-320, Т500	9 В
$T_a = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,7$ А для Т3-320	10 В
$T_a = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,3$ А для Т2-320, Т500	6 В
$T_a = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,4$ А для Т3-320	6 В
$T_a = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,2$ А для Т2-320, Т500	4 В
$T_a = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,3$ А для Т3-320	5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зе, к} = U_{зе, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,5 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зо, к} = U_{зо, п}$, $R_y = \infty$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более:

Т2-320, Т500	20 мА
Т3-320	40 мА

Ток удержания при $U_{зе} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более:

Т2-320, Т500	0,35 А
Т3-320	0,1 А

Ток включения при $I_y = 1$ А, $dt_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 5$ мкс не более:

Т2-320, Т500	0,58 А
Т3-320	0,35 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н} = U_{обр,п}$, $R_y = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:	
T2-320, T500	20 мА
T3-320	40 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр,н} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 8\text{ А/мкс}$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	
	416 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	0,7 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$ для T2-320, T500	0,3 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$ для T3-320	0,4 А
$T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ для T2-320, T500	0,2 А
$T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ для T3-320	0,3 А
Нсотирающий импульсный ток управления при $U_{зс,н} = U_{зс,п}$, $R_y = 20\text{ Ом}$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее	
	15 мА
Время включения при $U_{зс} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $I_y = 1\text{ А}$, $di_y/dt = 1\text{ А/мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$ не более:	
T2-320, T500	20 мкс
T3-320	25 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $I_y = 1\text{ А}$, $di_y/dt = 1\text{ А/мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$ не более	
	5 мкс
Время выключения при $U_{зс,н} = 0,67U_{зс,п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$:	
T2-320, T500	100—250 мкс
T3-320 не более	250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:	
T2-320	8 мкс
T3-320	15 мкс
T500	20 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:	
T2-320	300 мкКл
T3-320	220 мкКл
T500	450 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T2-320	0,9 мОм
T3-320	1,22 мОм
T500	0,64 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T2-320	0,05 $^{\circ}\text{C/Вт}$
T3-320	0,04 $^{\circ}\text{C/Вт}$
T500	0,038 $^{\circ}\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

T2-320	100—1400 В
T3-320	1600—2400 В
T500	100—1600 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс, н} В$
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, н} В$
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75U_{зс, н} В$
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
Т2-320	100—1400 В
Т3-320	1600—2400 В
Т500	100—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр, н} В$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75U_{обр, н} В$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н}=0,67U_{зс, н}, R_y=\infty, T_n=125^\circ C$:	
Т2-320, Т500	20—1000 В/мкс
Т3-320	200—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50 Гц, \beta=180^\circ$:	
$T_n=85^\circ C$ для Т2-320	320 А
$T_n=85^\circ C$ для Т500	500 А
$T_n=75^\circ C$ для Т3-320	320 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50 Гц, \beta=180^\circ$:	
$T_n=85^\circ C$ для Т2-320, Т500	785 А
$T_n=75^\circ C$ для Т3-320	785 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0, t_n=10, T_n=125^\circ C$:	
Т2-320	8500 А
Т3-320	6800 А
Т500	9500 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0, t_n=10 мс, T_n=125^\circ C$:	
Т2-320	361,25 кА ² ·с
Т3-320	231,2 кА ² ·с
Т500	450,25 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, н}, I_{ос, н}=2 I_{ос, ср max}, di/dt=1 А/мкс, f=1—5 Гц, t_y=50 мкс, T_n=125^\circ C$:	
Т2-320, Т500	70—400 А/мкс
Т3-320	20—100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ C$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ C$

Указания по монтажу

Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка

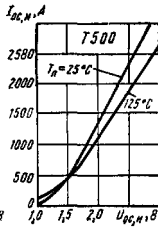
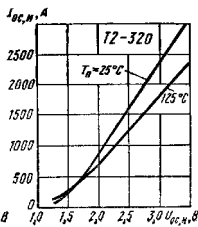
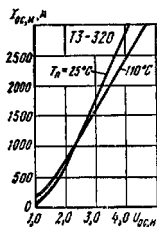
тиристоров с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

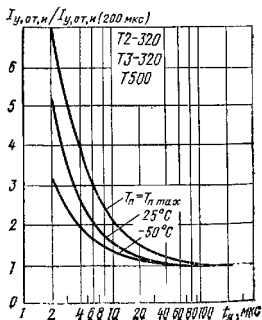
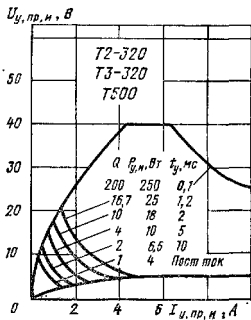
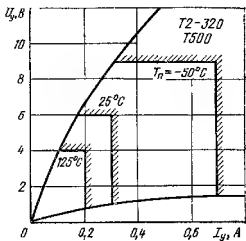
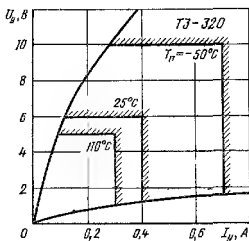
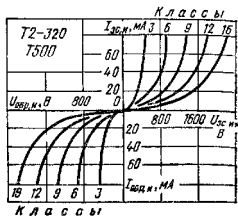
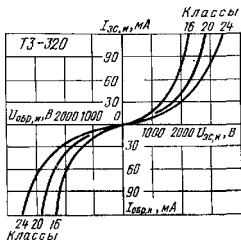
Неплоскостность контактных поверхностей, вкладышей и охладителей — не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 2,5. Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований:

T2-320	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13 000—17 000 Н;
T3-320	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 000—14 000 Н;
T500	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13 000—17 000 Н.

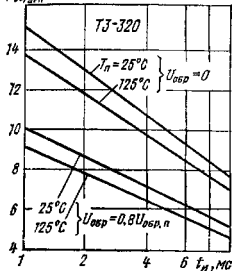
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{св.н}$ и $U_{обр.н}$, В	$(du_{30}/dt)_{кр}$, В/мкс						$t'_{выкл}$, мкс			$(dt_{об}/dt)_{кр}$, А/мкс					
			Группы классификационных параметров														
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5	6
			Значения классификационных параметров														
			20	50	100	200	500	1000	250	150	100	20	40	70	100	200	400
T2-320	1—14	100— —1400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
T3-320	15— —24	1600— —2400	—	—	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	—
T500	1—16	100— —1600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+

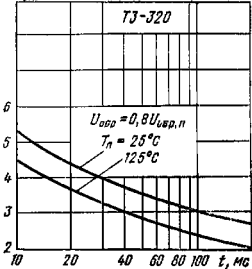




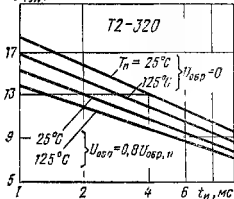
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$



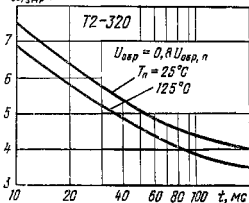
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$



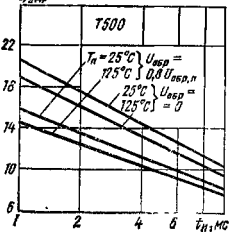
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$



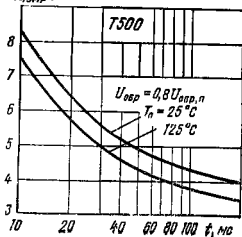
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$

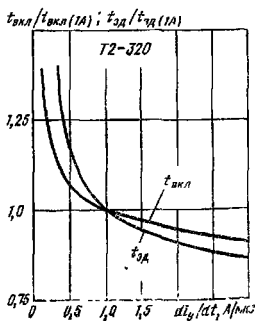
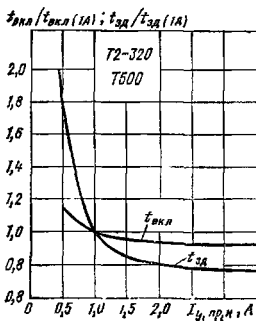
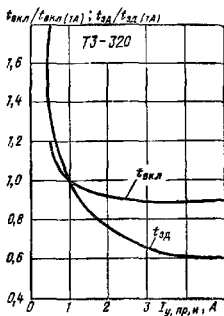
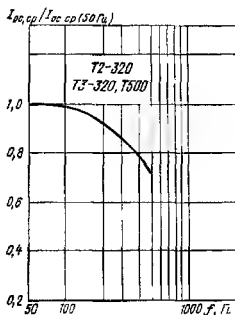
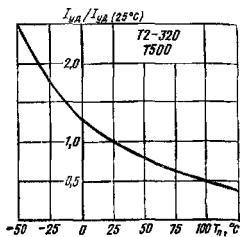
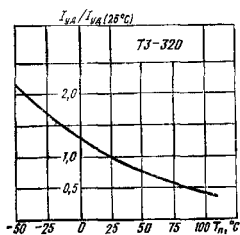


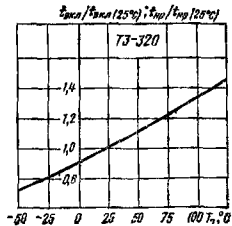
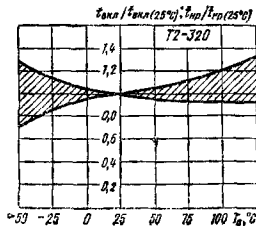
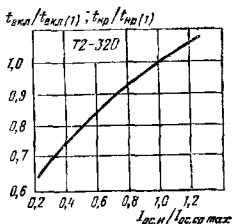
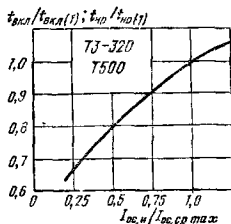
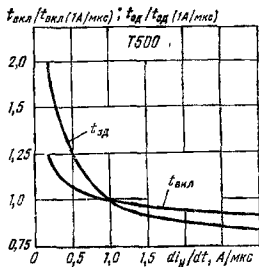
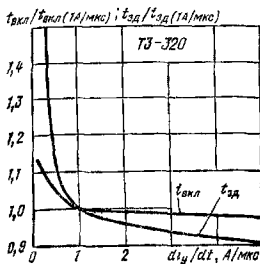
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$

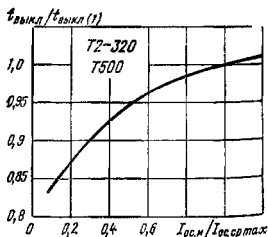
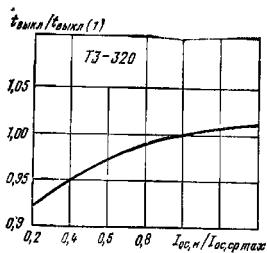
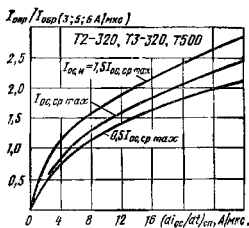
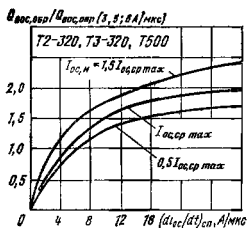
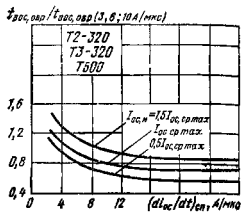
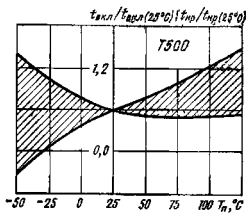


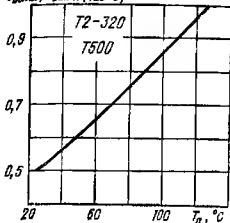
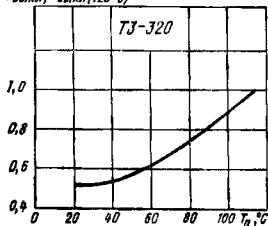
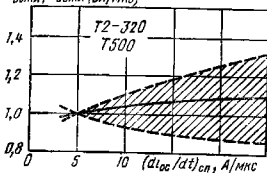
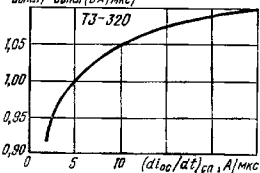
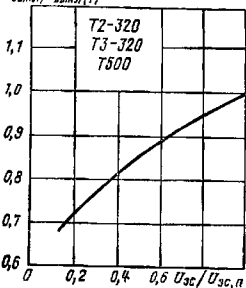
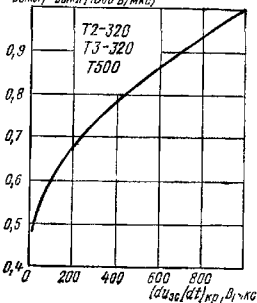
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$



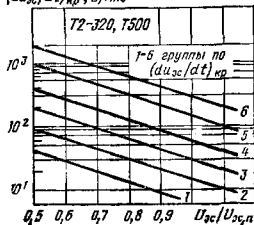




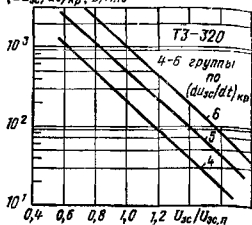


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^{\circ}\text{C})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^{\circ}\text{C})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5\text{A/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5\text{A/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(1)$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(1000\text{В/мкс})$


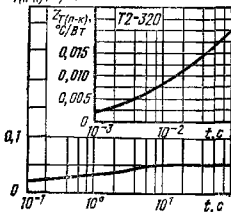
$(du_{sc}/dt)_{кр}, \text{В/МКС}$



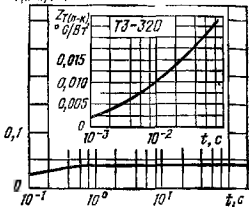
$(du_{sc}/dt)_{кр}, \text{В/МКС}$



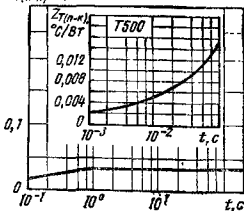
$Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/БТ}$



$Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/БТ}$

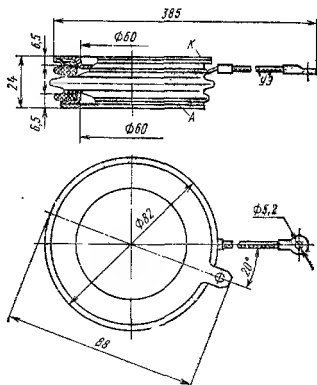


$Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/БТ}$



Т2-800, Т1000

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в статических преобразователях электропривода постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц и других силовых установках преобразования электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминнала и полярности приводится на керамическом изоляторе и на бирке. Масса не более 375 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср макс}$, $t_n = 10$ мс не более:

Т2-800	2,3 В
Т1000	2,1 В

Пороговое напряжение не более:

Т2-800	1,3 В
Т1000	1,25 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,6$ А	8 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,3$ А	5 В
$T_n = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,2$ А	3 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,5 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

70 мА

Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более

0,2 А

Ток включения при $I_y=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=$ $=5$ мкс не более	0,4 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр.н}=U_{обр.н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	70 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр.н}=100$ В, $I_{ос.н}=I_{ос.ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=8$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	1200 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=$ $=12$ В не более:	
$T_n=-60^\circ\text{C}$	0,6 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,3 А
$T_n=125^\circ\text{C}$	0,2 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $R_y=20$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	15 мА
Время включения при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_y=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более	30 мкс
Время задержки при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_y=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $du_{зс}/dt=$ $=(du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	20 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	600 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T2-800	0,4 мОм
T1000	0,33 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T2-800	0,024 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T1000	0,021 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
T2-800	1800—2400 В
T1000	1000—1800 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс,н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс,н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	$0,75U_{зс,н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
T2-800	1800—2400 В
T1000	1000—1800 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр,н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	$0,75U_{обр,н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{зс,н}=0,67U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=$ $=125^\circ\text{C}$	200— 1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напря- жение управления	0,5 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ\text{C}$:

T2-800	800 А
T1000	1000 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ\text{C}$

1570 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T2-800	16 000 А
T1000	18 000 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T2-800	1280 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$
T1000	1600 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ас,н}=2I_{ас,ср\max}$, $di/dt=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$

40—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

1 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

10 А

Температура перехода

От -60 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса

От -60 до $+125^\circ\text{C}$

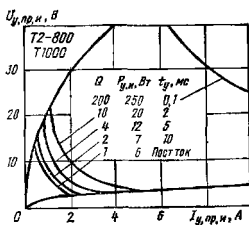
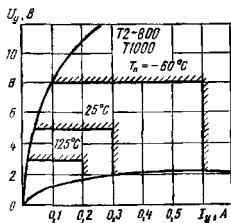
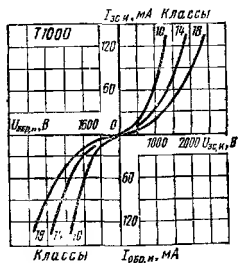
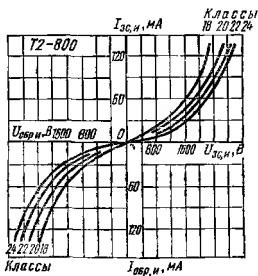
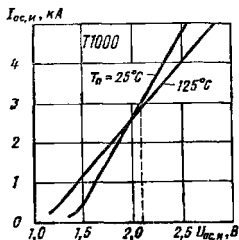
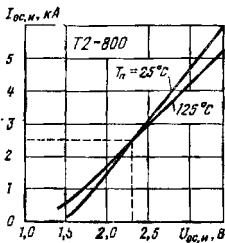
Указания по монтажу

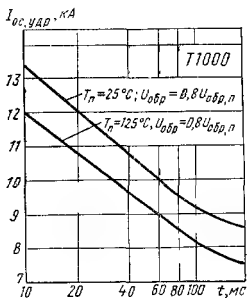
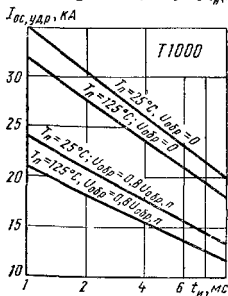
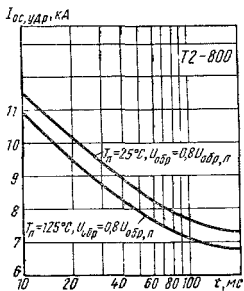
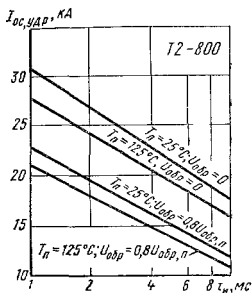
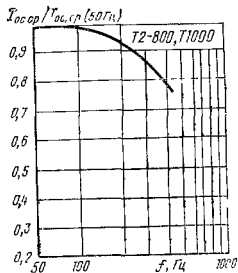
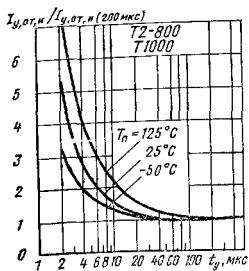
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристорov с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Неплоскостность контактных поверхностей, вкладышей и охладителей — не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 2,5.

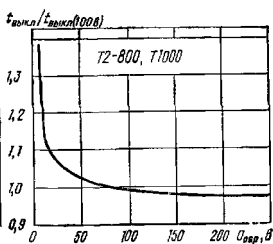
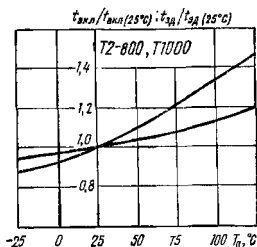
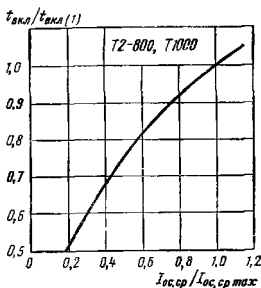
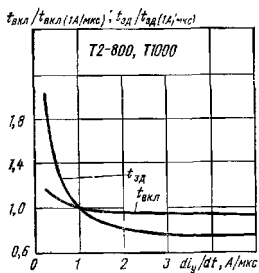
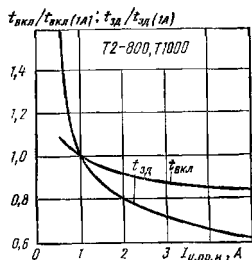
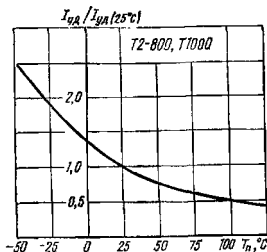
Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований 23 000—28 000 Н.

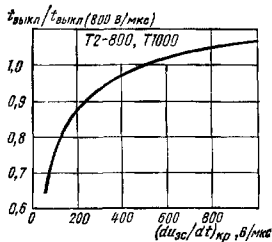
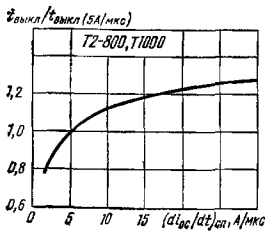
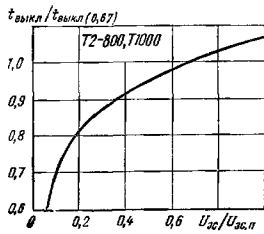
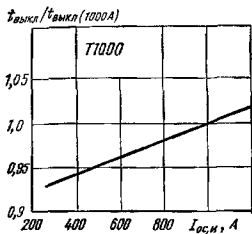
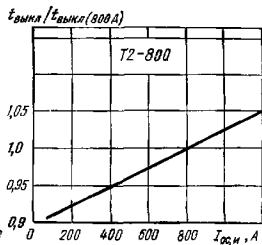
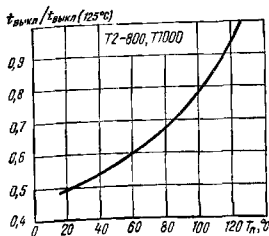
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(di_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс			$t_{выкл}$, мкс	$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс			
			Группы классификационных параметров							
			4	5	6	1	2	3	4	5
			Значения классификационных параметров							
			200	500	1000	250	40	70	100	200
T2-800	18—20	1800—2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	20—24	2000—2400	+	+	÷	Не норми- руется	+	+	÷	+
T1000	10—18	1000—1800	+	+	÷	+	+	+	+	+

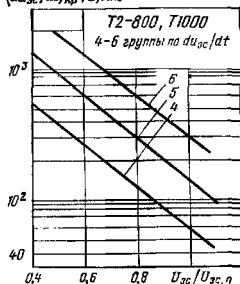




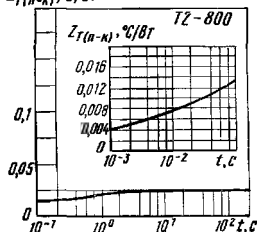




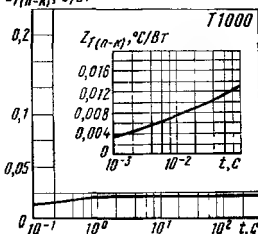
$(du_{ac}/dt)_{кр}, В/мкс$



$Z_T(p-k), ^\circ C/ВТ$

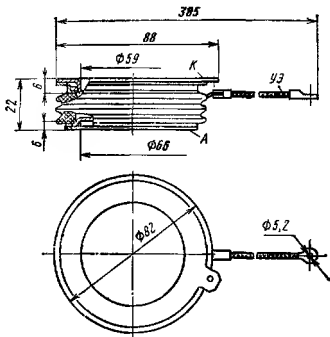


$Z_T(p-k), ^\circ C/ВТ$



T4-500, T630, T800

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в высоковольтных выпрямительно-инверторных подстанциях линий электропередач постоянного тока, а также в статических преобразователях электропривода постоянного и переменного токов и различных силовых установках частотой до 500 Гц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом являются манжеты с утопленными плоскими основаниями, служащими для размещения вкладышей. Обозначение типоминиала и катода (знак «минус») приводится на манжете тиристора. Масса не более 345 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=3,14 I_{ос,ср\max}$, $t_n=10$ мс не более:

T4-500, T630	2,3 В
T800	2,1 В

Пороговое напряжение не более:

T4-500, T630	1,6 В
T800	1,22 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12$ В не более:

$T_n=-50^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,6$ А	10 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,4$ А	7 В
$T_n=125^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,3$ А	5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс,н}=U_{зс,п}$, $R_y=20$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее:

0,5 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:

50 мА

Ток удержания при $U_{зс}=12$ В, $R_y=\infty$ не более:

0,2 А

Ток включения при $I_y=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=5$ мкс

0,42 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,п}=U_{обр,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:

50 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сл}=10$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:

1000 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12$ В не более:

$T_n=-50^\circ\text{C}$	0,6 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,4 А
$T_n=125^\circ\text{C}$	0,3 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н}=U_{зс,п}$, $R_y=20$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее:

15 мА

Время включения при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_y=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более:

30 мкс

Время задержки при $U_{ас}=100$ В, $I_{ог, н}=I_{ог, ср\ max}$, $I_{г}-1$ А, $di_{г}/dt=1$ А/мкс, $t_{г}=50$ мкс не более	15 мкс
Время выключения при $U_{ас, н}=0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt=(di_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ог, н}=I_{ог, ср\ max}$, $(di_{ог}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=125$ °С не более	250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ог, н}=I_{ог, ср\ max}$, $(di_{ог}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=125$ °С не более	
T4-500, T630	20 мкс
T800	25 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ог, н}=I_{ог, ср\ max}$, $(di_{ог}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=125$ °С не более	125 мкс
T4-500, T630	600 мкКл
T800	650 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T4-500	0,45 мОм
T630, T800	0,35 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,026 °С/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
T4 500	1000—1400 В
T630	1600—2400 В
T800	1000—1800 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
T4-500	1000—1400 В
T630	1600—2400 В
T800	1000—1800 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, н}=0,67 U_{ас, п}$, $R_{г}=\infty$, $T_{п}=125$ °С	200—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{к}=85^{\circ}$ С:	
T4-500	500 А
T630	630 А
T800	800 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{к}=85^{\circ}$ С	1260 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{и}=10$ мс, $T_{п}=125$ °С:	
T4-500	12 000 А
T630	13 000 А
T800	14 000 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125$ °С:

T4-500	720 кА ² ·с
T630	840 кА ² ·с
T800	980 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, н}=U_{ас, н}$, $I_{ос, н}=2 I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125$ °С 20—100 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 1 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 10 А

Температура перехода От —50 до +125 °С

Температура корпуса От —50 до +125 °С

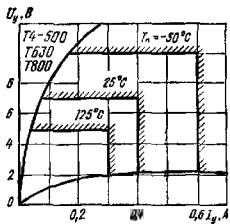
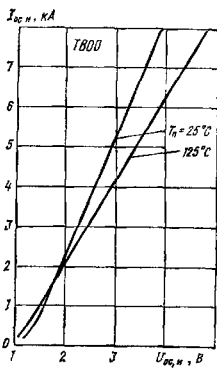
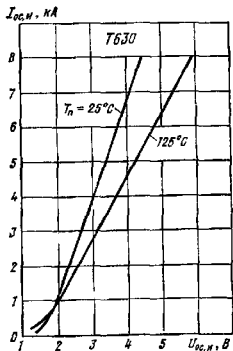
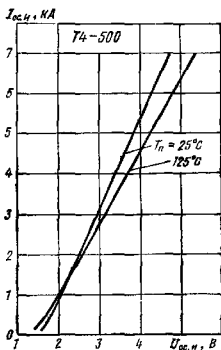
Указания по монтажу

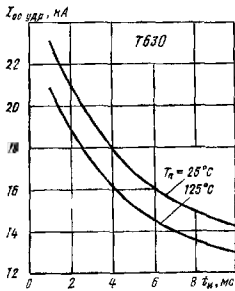
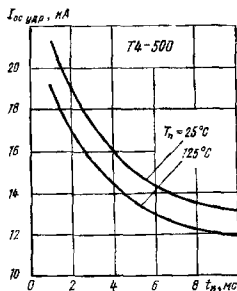
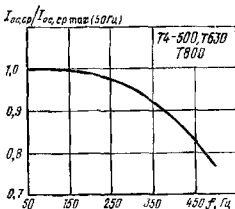
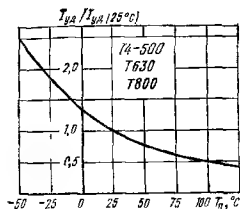
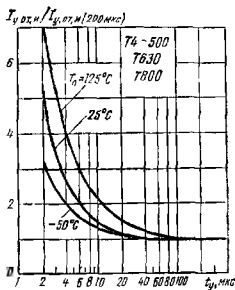
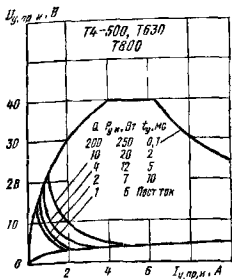
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристорov с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Неплоскостность контактных поверхностей, вкладышей и охладителей — не более 0,03 мм, чистота обработки поверхностей — не хуже 2,5.

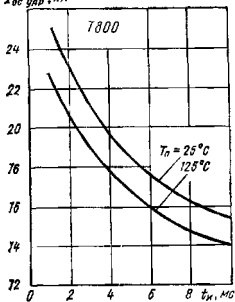
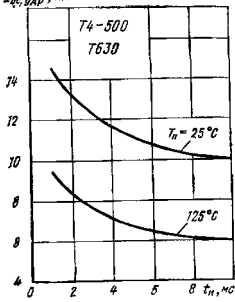
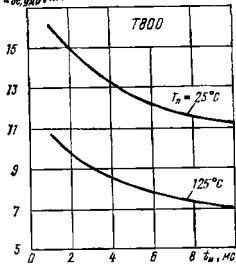
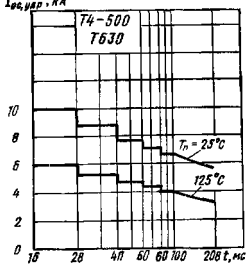
Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований в диапазоне 20 000—24 000 Н.

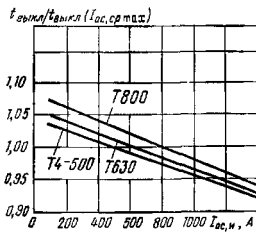
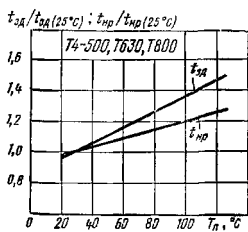
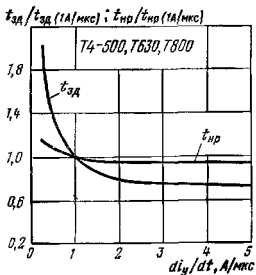
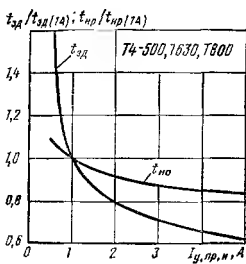
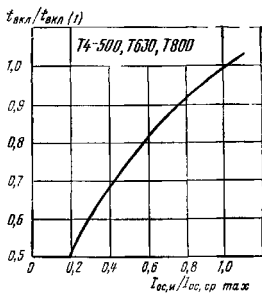
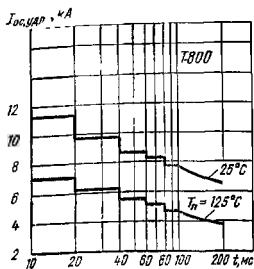
Сочетание классификационных параметров для типонаименовалов

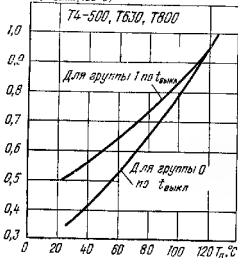
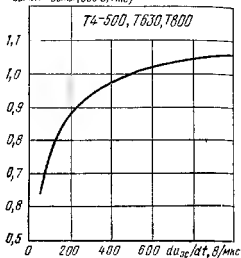
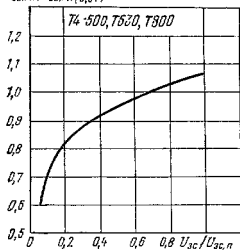
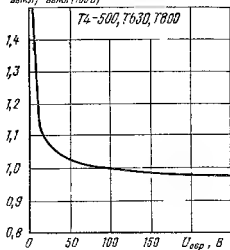
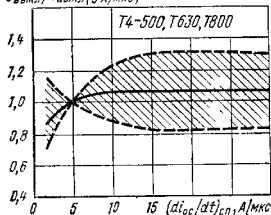
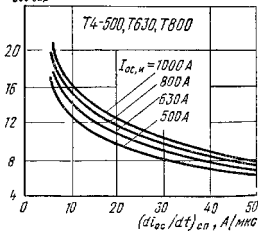
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас}$, п и $U_{обр}$, п, В	$(dU_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс		$t_{выпл}$, мкс	$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс				
			Группы классификационных параметров							
			4	5	6	1	1	2	3	4
			Значения классификационных параметров							
			200	500	1000	250	20	40	70	100
T4-500	10—14	1000—1400	+	+	+	+	+	+	+	+
T630	16—20	1600—2000	+	+	+	Не норми- руется	+	+	+	—
	22,24	2200, 2400					+	+	—	—
T800	10—14	1000—1400	+	+	+	Не норми- руется	+	+	+	+
	16	1600					+	+	+	—
	18	1800					+	+	—	—

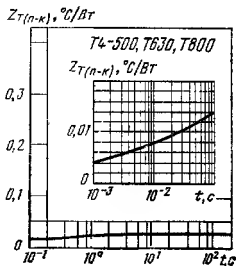
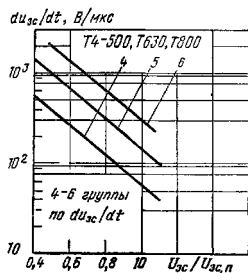
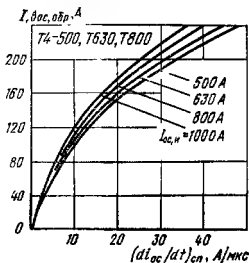
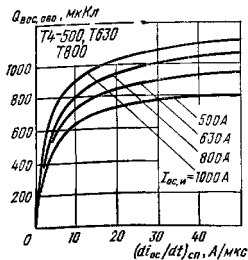




$I_{oc, yad}, \text{KA}$  $I_{oc, yad}, \text{KA}$  $I_{oc, yad}, \text{KA}$  $I_{oc, yad}, \text{KA}$ 

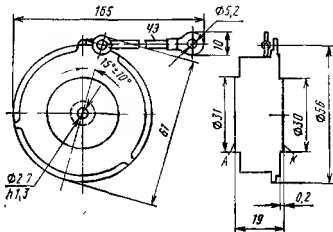


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^\circ\text{C})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(500 \text{ В/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(0,67)$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100 \text{ В})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5 \text{ А/мкс})$

 $t_{\text{вс}} \text{ обр}, \text{ мкс}$




Т9-250

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в статических преобразователях электропривода постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц и других силовых установках преобразования электроэнергии. Выпускается в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминнала и полярности приводится на керамическом изоляторе и на бирке. Масса не более 150 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, н} = 3,14 I_{oc, ср max}$, $t_{н} = 10$ мс не более	1,85 В
Пороговое напряжение не более	0,96 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{н} = -50^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,8$ А	9 В
$T_{н} = 25^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,3$ А	5 В
$T_{н} = 125^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,2$ А	2,5 В
Неотпирающее импульсное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не менее	0,5 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более	0,15 мА
Ток включения при $I_{у} = 1$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 5$ мкс не более	0,35 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	15 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 8$ А/мкс, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	325 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{н} = -50^{\circ}C$	0,8 А
$T_{н} = 25^{\circ}C$	0,3 А
$T_{н} = 125^{\circ}C$	0,2 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не менее	15 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{у} = 1$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	30 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{у} = 1$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{сп}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	
группа 1	250 мкс
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не более	20 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не более	440 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	1,2 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,057 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом со- стоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	0,75 $U_{зс, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	0,75 $U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{зс, н}=0,67 U_{зс, н}$, $R_{г}=\infty$, $T_{п}=$ $=125^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напря- жение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом со- стоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{к}=85^{\circ}\text{C}$	250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{к}=85^{\circ}\text{C}$	400 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{п}=10$ мс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$	5500 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{п}=10$ мс, $T_{п}=$ $=125^{\circ}\text{C}$	150 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом со- стоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, н}$, $I_{ос, н}=2 I_{ос, ср\ max}$, $di_{г}/dt=$ $=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_{г}=50$ мкс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$:	
группа 1	20 А/мкс
группа 2	40 А/мкс
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	10 А

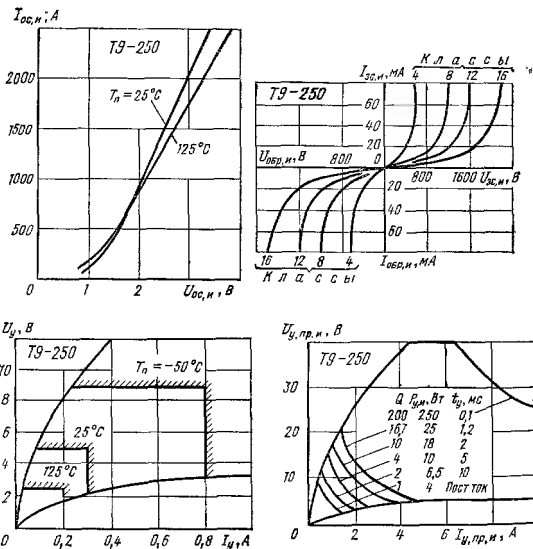
Температура перехода	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$

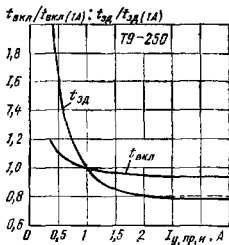
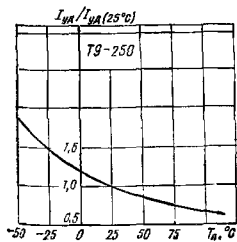
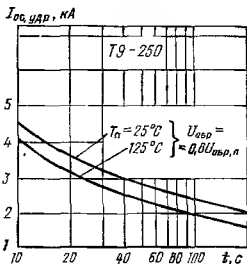
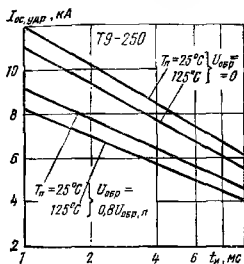
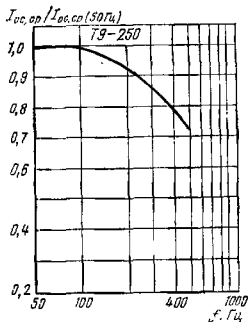
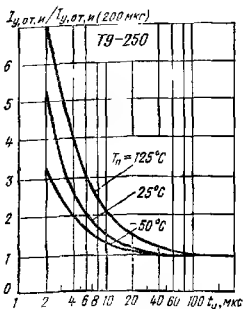
Типономиналы допускают произвольное сочетание классификационных параметров.

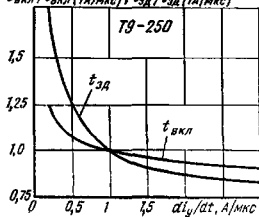
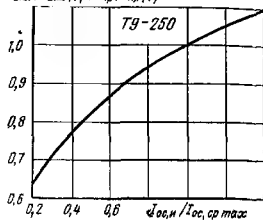
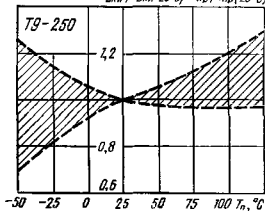
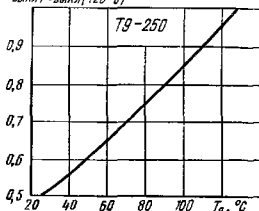
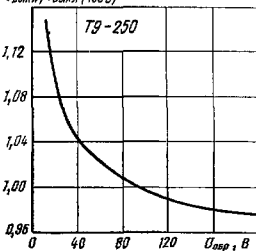
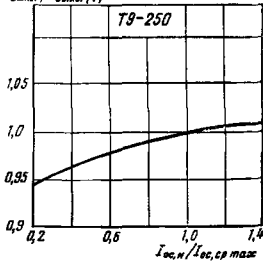
Указания по монтажу

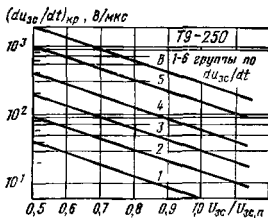
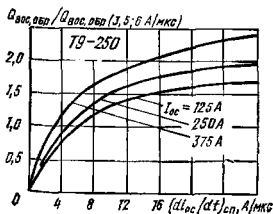
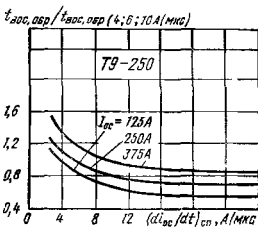
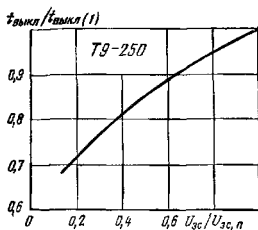
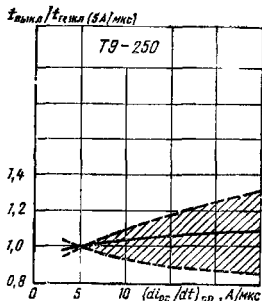
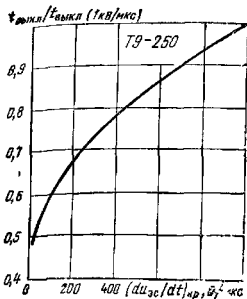
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристора должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Неплоскостность контактных поверхностей, вкладывшей и охладителей не более 0,01, чистота обработки не хуже 2,5.

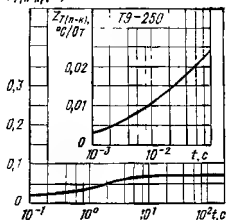
Не допускается эксплуатация тиристора без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований в диапазоне 8 000—12 000 Н.



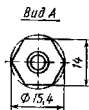
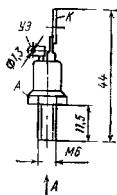


$t_{вкл}/t_{вкл}(1A/мкс); t_{зд}/t_{зд}(1A/мкс)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(1); t_{зд}/t_{зд}(1)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(25^{\circ}C); t_{зд}/t_{зд}(25^{\circ}C)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(125^{\circ}C)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(100B)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(1)$




$Z_{T(n-K)}, ^\circ\text{C}/\text{BT}$


T10-10, T10-12, T10-16, T10-20, T10-25



Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии и бесконтактных коммутационных устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 12 г.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, n} = 3,14 I_{oc, ср\ max}, t_n = 10$ мс не более	1,85 В
Пороговое напряжение не более:	
T10-10, T10-12, T10-16, T10-20	1,2 В
T10-25	1,26 В
Отпирающее напряжение управления при $U_{30} = 12$ В не более:	
$T_n = -50$ °C	5 В
$T_n = 25$ °C	3 В
$T_n = 125$ °C	2 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = U_{ср, n}, R_y = 10$ Ом, $T_n = 125$ °C не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, n}, R_y = \infty, T_n = 125$ °C не более	3 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	80 мА
Ток включения при $I_y = 200$ мА, $di/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 100$ мкс не более	130 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_z = \infty$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более	3 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 10\text{ А/мкс}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более	20 А
Постоянный отпирающий ток управления при $U_{ас} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	150 мА
$T_n = 25^\circ\text{C}$	75 мА
$T_n = 125^\circ\text{C}$	25 мА
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = 10\text{ Ом}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{ас} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 300\text{ мА}$, $di_y/dt = 1\text{ А/мкс}$, $t_y = 100\text{ мкс}$ не более	10 мкс
Время задержки при $U_{ос} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 300\text{ мА}$, $di_y/dt = 1\text{ А/мкс}$, $t_y = 100\text{ мкс}$ не более	4 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T10-10	3,4 мкс
T10-12	3,5 мкс
T10-16	3,57 мкс
T10-20	3,58 мкс
T10-25	3,94 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T10-10	33 мкКл
T10-12	34 мкКл
T10-16	36 мкКл
T10-20	38 мкКл
T10-25	39 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T10-10	10 мОм
T10-12	7,5 мОм
T10-16	7,0 мОм
T10-20	6,0 мОм
T10-25	6,4 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T10-10	1,9 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-12	1,6 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-16	1,3 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-20	1,1 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-25	0,9 $^\circ\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более:	
T10-10	5,9 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-12	5,6 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-16	5,3 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-20	5,1 $^\circ\text{C/Вт}$
T10-25	4,9 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, п} В$
Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, п} В$
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6 U_{зс, п} В$
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, п} В$
Импульсное рабочее обратное напряжение	$0,8 U_{обр, п} В$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6 U_{обр, п} В$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс}=0,67 U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ C$ не более:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное напряжение управления	0,5 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ C$:	
T10-10	10 А
T10-12	12 А
T10-16	16 А
T10-20	20 А
T10-25	25 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ C$:	
T10-10	15,7 А
T10-12	19,7 А
T10-16	25,2 А
T10-20	31,4 А
T10-25	39,3 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ C$:	
T10-10, T10-12, T10-16	200 А
T10-20, T10-25	350 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ C$:	
T10-10, T10-12, T10-16	200 А ² ·с
T10-20, T10-25	613 А ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $I_{ос, п}=2 I_{ос, ср\ max}$, $dt_y/dt=-1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125^\circ C$:	
группа 2	40 А/мкс
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс

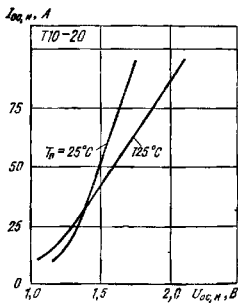
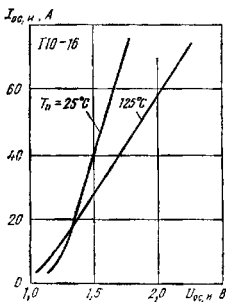
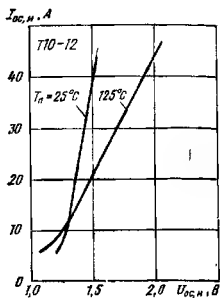
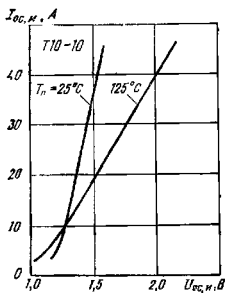
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,45 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	3,6 А
Температура перехода	От -50 до +125 °С
Температура корпуса	От -50 до +125 °С

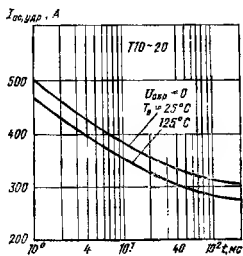
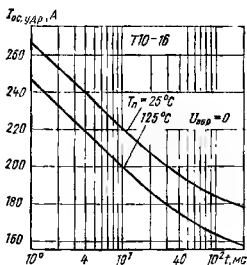
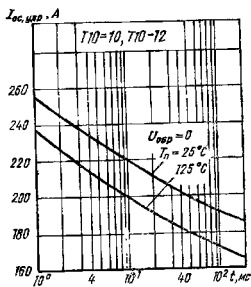
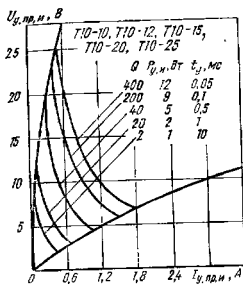
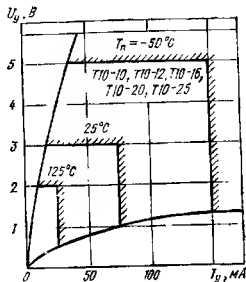
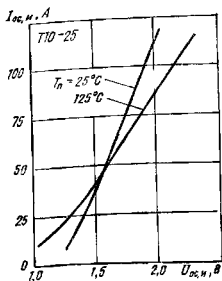
Указания по монтажу

Внешний диаметр контактной поверхности охладителя должен быть не менее 32 мм, неплоскостность контактной поверхности не более 0,05 мм, чистота обработки поверхности не хуже 2,5. Закручивающий момент не более 2 Н·м.

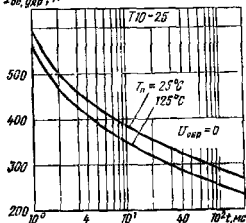
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

Класс по напряжению	Значение $U_{ас, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(di_{ac}/dt)_{кр}$, В/мкс						$t_{выкл}$, мкс			$(di_{oc}/dt)_{кр}$, А/мкс					
		Группы классификационных параметров														
		1	2	3	4	5	6	2	3	4	2	3	4	5		
		Значения классификационных параметров														
		20	50	100	200	500	1000	150	100	70	40	70	100	200		
1	100	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-		
2	200	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-		
3	300	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+		
4	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5	500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6	600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7	700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
8	800	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-		
9	900	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-		
10	1000	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-		
11	1100	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-		
12	1200	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-		

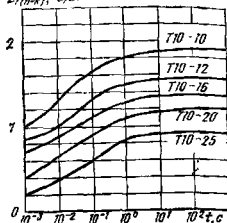




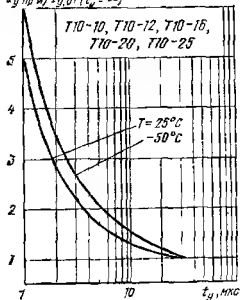
$I_{00}, \text{yAD}, \text{A}$



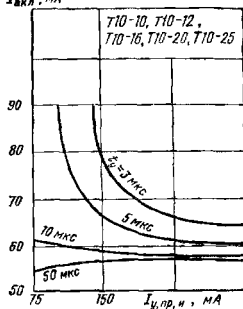
$Z_T(n-N), ^\circ\text{C}/\text{BT}$



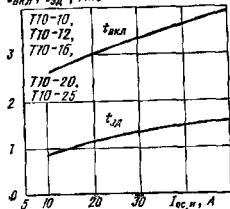
$I_y \text{ пр н} / I_{y, \text{OT}} (t_y = \infty)$



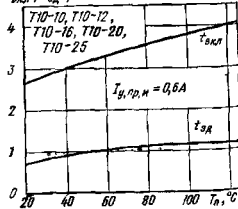
$I_{\text{вкл}}, \text{mA}$

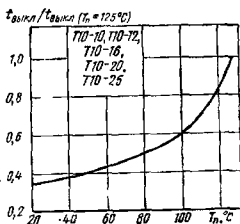
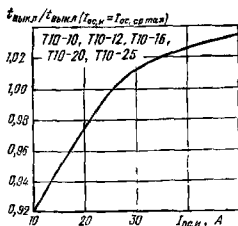
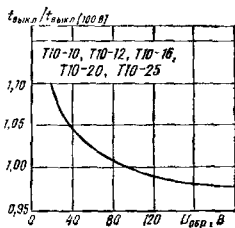
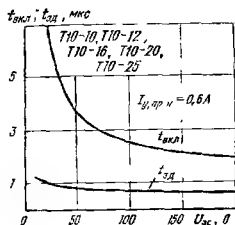
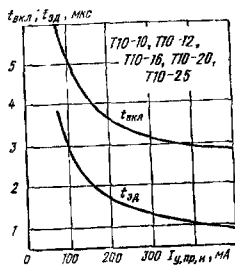
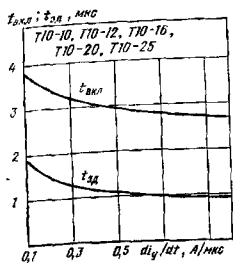


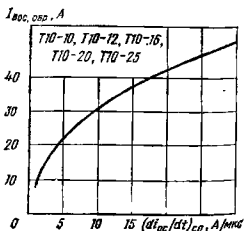
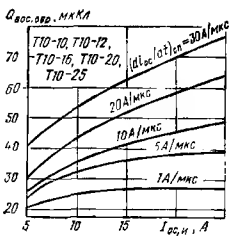
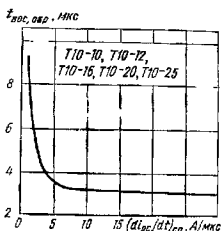
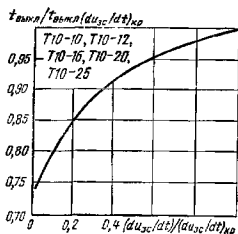
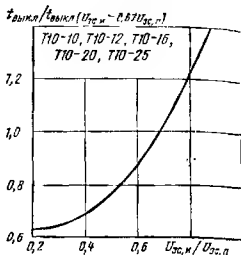
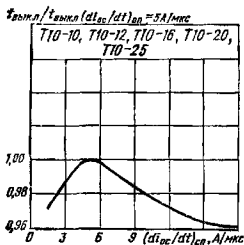
$t_{\text{вкл}}; t_{\text{зд}}, \text{мкс}$



$t_{\text{вкл}}; t_{\text{зд}}, \text{мкс}$

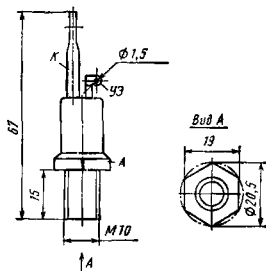






T10-40, T10-50, T10-63, T10-80

Тиристоры кремниевые
диффузионные $p-n-p-n$.
Предназначены для применения
в качестве ключевых эле-
ментов в цепях постоянного и
переменного токов частотой до
500 Гц преобразователей элек-
троэнергии и бесконтактных
коммутационных устройствах.
Выпускаются в металлокстек-
лянном корпусе штыревой кон-
струкции с жесткими выводами.
Анодом является основани-
е. Обозначение типомини-
ала и полярности силовых вы-
водов приводится на корпусе.
Масса не более 45 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{оc, н}=3,14 I_{оc, ор max}$, $t_d=10$ мс не более 1,75 В

Пороговое напряжение не более:

T10-40	1,16 В
T10-50	1,14 В
T10-63	1,094 В
T10-80	1,02 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=12$ В не более:

$T_n=-50$ °C	6 В
$T_n=25$ °C	4 В
$T_n=125$ °C	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=U_{ca н}$, $R_y=10$ Ом, $T_n=125$ °C не менее 0,3 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac}=U_{ac, н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °C не более 6 мА

Ток удержания при $R_y=\infty$ не более 120 мА

Ток включения при $I_y=450$ мА, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=100$ мкс не более 210 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, в}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °C 6 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр}=100$ В, $I_{оc, н}=I_{оc, ор max}$, $(di_{oc}/dt)_{нп}=10$ А/мкс, $T_n=125$ °C не более 35 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac}=12$ В не более:

$T_n=-50$ °C	400 мА
$T_n=25$ °C	150 мА
$T_n=125$ °C	60 мА

Неотпиряющий постоянный ток управления при $U_{зс} = U_{зс, н}$, $R_{\gamma} = 10 \text{ Ом}$, $T_{\alpha} = 125^{\circ}\text{C}$	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $I_{\gamma, пр, н} = 300 \text{ мА}$, $di_{\gamma}/dt = 1 \text{ А/мкс}$, $t_{\gamma} = 100 \text{ мкс}$ не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $I_{\gamma, пр, н} = 300 \text{ мА}$, $di_{\gamma}/dt = 1 \text{ А/мкс}$, $t_{\gamma} = 100 \text{ мкс}$ не более	4 мкс
Время выключения при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, н}$, $du_{зс}/dt = (di_{ос}/dt)_{ср}$, $U_{обр, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5 \text{ А/мкс}$, $T_{\alpha} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5 \text{ А/мкс}$, $T_{\alpha} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	7,4 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 5 \text{ А/мкс}$, $T_{\alpha} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:	
Т10-40	73 мкКл
Т10-50	77 мкКл
Т10-63, Т10-80	80 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
Т10-40	4,4 мОм
Т10-50	3,25 мОм
Т10-63	1,8 мОм
Т10-80	1,7 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
Т10-40	0,5 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-50	0,6 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-63	0,45 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-80	0,35 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более:	
Т10-40	3,65 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-50	3,55 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-63	3,5 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Т10-80	3,4 $^{\circ}\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, н}$ В
Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{сз, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, н}$ В
Импульсное рабочее обратное напряжение	0,8 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, п.}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:

группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс

Максимально допустимое обратное напряжение управления

0,5 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T10-40	40 А
T10-50	50 А
T10-63	63 А
T10-80	80 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T10-40	63 А
T10-50	78,7 А
T10-63	99 А
T10-80	125,5 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T10-40	800 А
T10-50	900 А
T10-63	1000 А
T10-80	1200 А

Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T10-40	3,2 $\text{кА}^2 \cdot \text{с}$
T10-50	4,05 $\text{кА}^2 \cdot \text{с}$
T10-63	5,0 $\text{кА}^2 \cdot \text{с}$
T10-80	7,2 $\text{кА}^2 \cdot \text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс} = U_{зс, п.}$, $I_{ог, п} = 2 I_{ог, ср max}$, $di/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

группа 2	40 А/мкс
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,37 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

3 А

Температура перехода

От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса

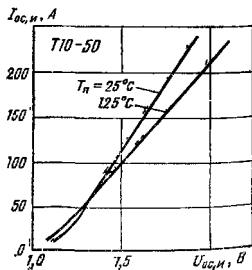
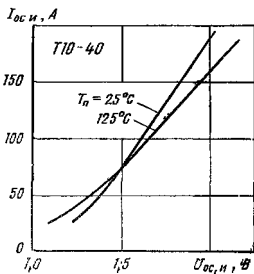
От -50 до $+125^\circ\text{C}$

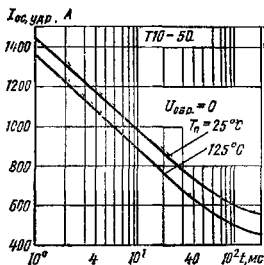
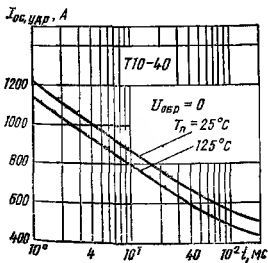
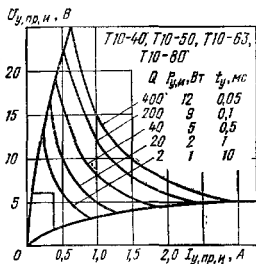
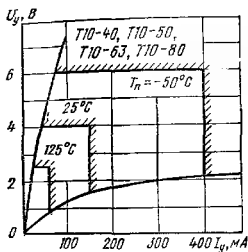
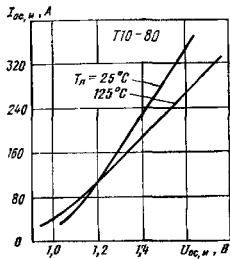
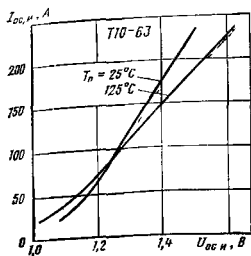
Указания по монтажу

Внешний диаметр контактной поверхности охладителя должен быть не менее 40 мм, неплоскостность контактной поверхности не более 0,05 мм, чистота обработки поверхности не хуже 2,5. Закручивающий момент не более 8 Н·м.

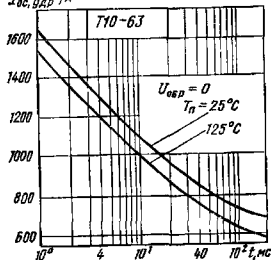
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

Класс по напряжению	Значение $U_{эс}$ и $U_{обр}$, В	$(du_{40}/dt)_{кр}$, В/мкс						$t_{выкл}$, мкс		$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс					
		группы классификационных параметров													
		1	2	3	4	5	6	2	3	4	2	3	4	5	
		Значения классификационных параметров													
		20	50	100	200	500	1000	150	100	70	40	70	100	200	
1	100	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	
2	200	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	
3	300	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
4	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	800	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	
9	900	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	
10	1000	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	
11	1100	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	
12	1200	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	

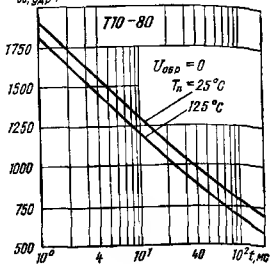




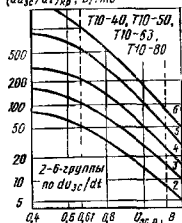
I_{oc}, yA, A



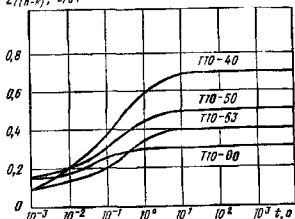
I_{oc}, yA, A



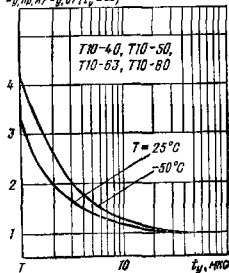
$(du_{3c}/dt)_{кр}, \text{B/мкс}$



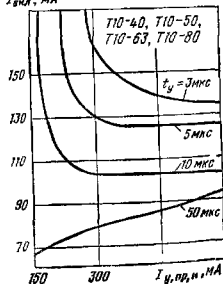
$Z_{T(n-\kappa)}, ^\circ\text{C}/0^\circ\text{C}$

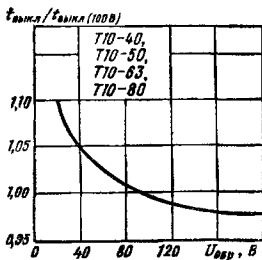
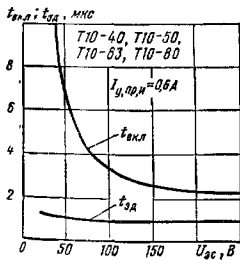
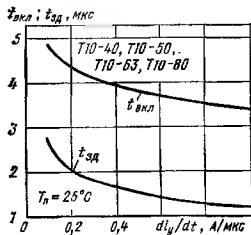
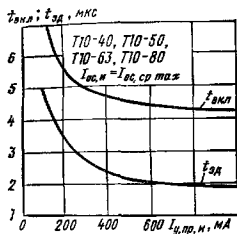
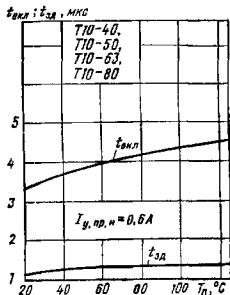
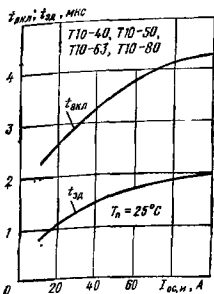


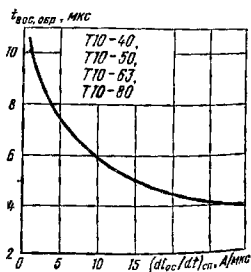
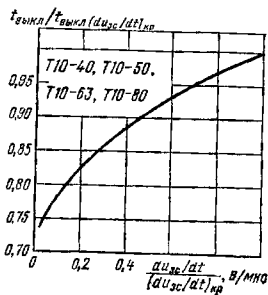
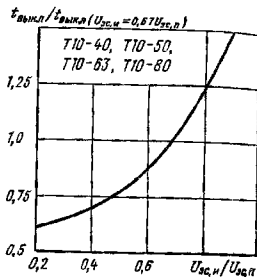
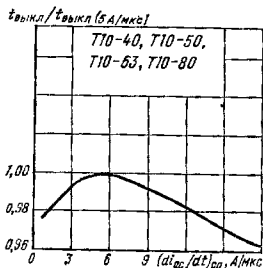
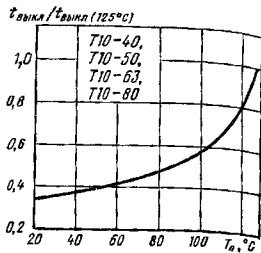
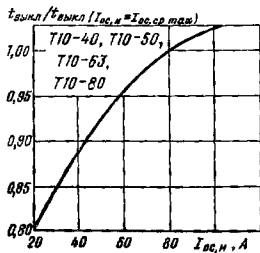
$I_{y, \text{np}, \kappa} / I_{y, \text{от}} (t_y = \infty)$

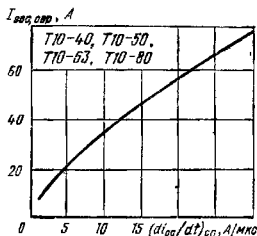
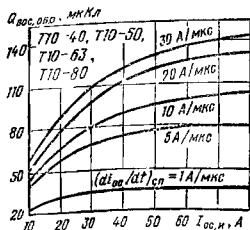


$I_{y, \text{нл}}, \text{mA}$



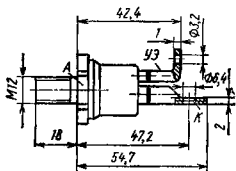
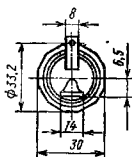






Т15-32, Т15-40

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 2000 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 130 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ср, к} = 3,14 I_{ср, ор макс}$, $t_{и} = 10$ мс не более

Т15-32	2,4 В
Т15-40	1,9 В

Пороговое напряжение при $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:

Т15-32	1,2 В
Т15-40	1,085 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	4 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	3 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = U_{зс, в}$, $R_{г} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс} = U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	10 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	300 мА
Ток включения при $I_y = 4$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более:	
Т15-32	1 А
Т15-40	0,4 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	10 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	30 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В, не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,5 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = U_{зс, н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y, пр, н = 4$ А, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $t_y = 20$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_y, пр, н = 4$ А, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $t_y = 20$ мкс не более	3 мкс
Время выключения при $U_{зо} = 0,67 U_{зс, н}$, $du_{зо}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
Т15-32	6 мкс
Т15-40	8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
Т15-32	80 мкКл
Т15-40	120 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
Т15-32	11 мОм
Т15-40	5,25 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,6 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более	2,4 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии.	
Т15-32	400—1800 В
Т15-40	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, н}$ В
Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, н}$ В

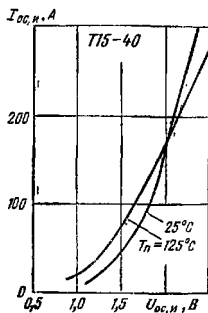
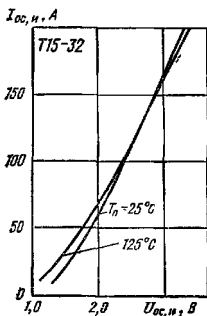
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
Т15-32	400—1800 В
Т15-40	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Импульсное рабочее обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас}=0,67 U_{ас, п}$, $R_{г}=\infty$, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{п}=85^{\circ}\text{C}$:	
Т15-32	32 А
Т15-40	40 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{п}=85^{\circ}\text{C}$:	
Т15-32	50 А
Т15-40	62 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{п}=10$ мс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$:	
Т15-32	800 А
Т15-40	1000 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{п}=10$ мс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$:	
Т15-32	3,2 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
Т15-40	5,0 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас}=U_{ас, п}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\text{ макс}}$, $di_{г}/dt=2$ А/мкс, $f=1\text{—}5$ Гц, $t_{г}=20$ мкс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$:	
группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$

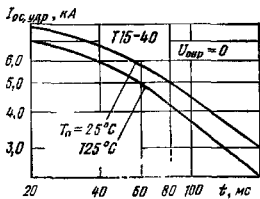
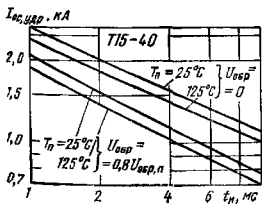
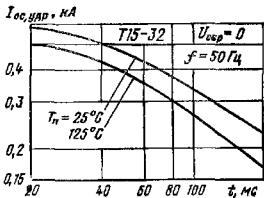
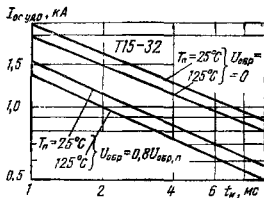
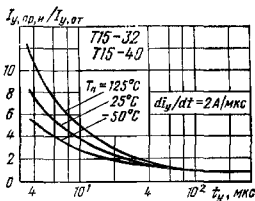
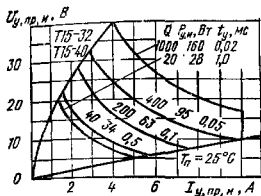
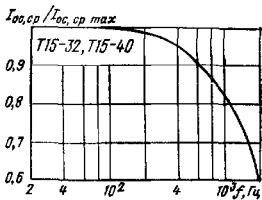
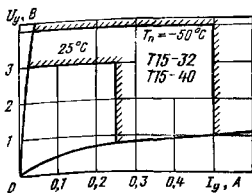
Указания по монтажу

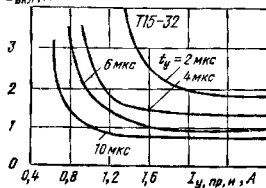
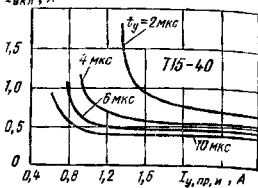
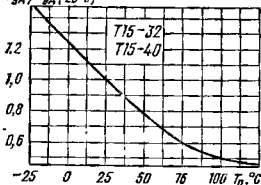
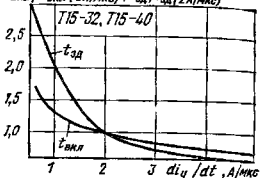
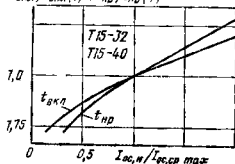
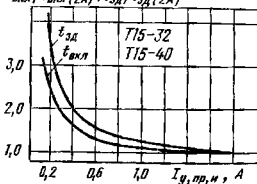
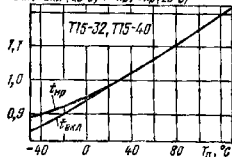
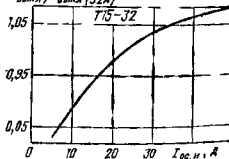
Закручивающий момент 10—15 Н·м.

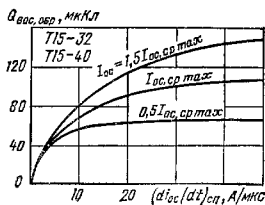
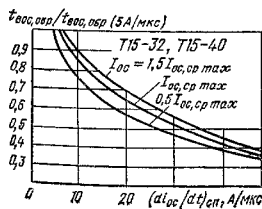
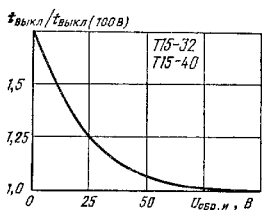
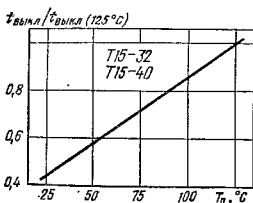
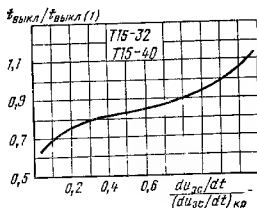
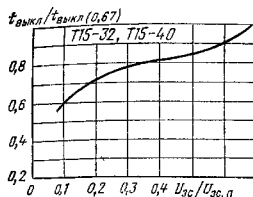
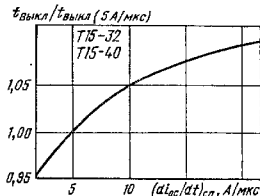
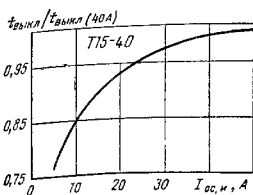
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

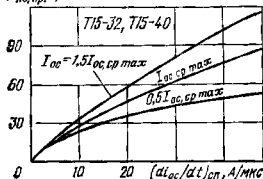
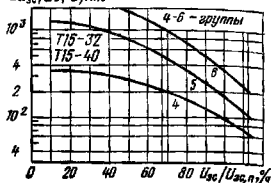
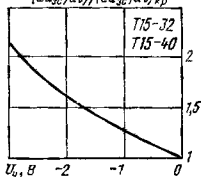
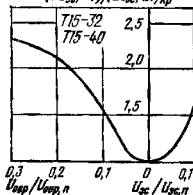
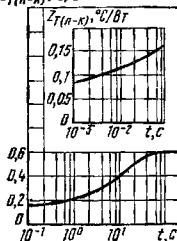
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение U_{ac} , п и $U_{обр}$, п, В	$(d\mu_{ac}/dt)_{кр}$, В/мкс			$t_{выкл}$, мкс			$(di_{oc}/dt)_{кр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров								
			4	5	6	2	3	4	3	4	5
			Значения классификационных параметров								
			200	500	1000	150	100	70	70	100	200
T15-32	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	+	+	+	—	—
	18	1800	+	+	—	+	+	+	+	—	—
T15-40	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	+	+	+	—	—





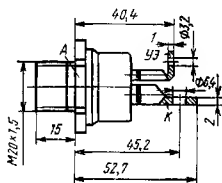
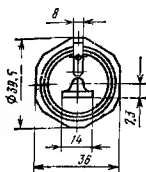
$I_{вкл}, A$  $I_{вкл}, A$  $I_{yA}/I_{yA}(25^\circ C)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(2A/мкс); t_{зд}/t_{зд}(2A/мкс)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(1); t_{зд}/t_{зд}(1)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(2A); t_{зд}/t_{зд}(2A)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(25^\circ C); t_{зд}/t_{зд}(25^\circ C)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(32A)$ 



$I_{ac, opt}, A$

 $du_{ac}/dt, B/мкс$

 $(du_{ac}/dt)/(du_{ac}/dt)_{кр}$

 $(du_{ac}/dt)/(du_{ac}/dt)_{кр}$

 $Z_T(n-K), ^\circ C/ВТ$


T15-80, T15-100

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 2000 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов проводится на корпусе. Масса не более 220 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{п} = 10$ мс не более:

T15-80	2 В
T15-100	1,6 В

Пороговое напряжение при $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более:

T15-80	1,2 В
T15-100	1,1 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	5,5 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} - U_{зс, п}$, $R_{г} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее 0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ис} = U_{зс, п}$, $R_{г} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более 15 мА

Ток удержания при $R_{г} = \infty$ не более 300 мА

Ток включения при $I_{г} = 4$ А, $di_{г}/dt = 1$ А/мкс, $t_{г} = 10$ мкс не более:

T15-80	1,3 А
T15-100	0,8 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, п}$, $R_{г} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более 15 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, п} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более 40 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	750 мА
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	300 мА

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = U_{зс, п}$, $R_{г} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее 8 мА

Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{г, пр, п} = 4$ А, $di_{г}/dt = 2$ А/мкс, $t_{г} = 20$ мкс не более

T15-80	20 мкс
T15-100	18 мкс

Время задержки при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_{у,пр,н}=4$ А, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс не более	3 мкс
Время выключения при $U_{зс}=0,67 U_{зс,н}$, $du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{пр}$, $U_{оср,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	70—150 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $t_n=100$ мкс, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	4,8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $t_n=100$ мкс, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	120 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:	
T15-80	3 мОм
T15-100	1,33 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,28 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более	1,48 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
T15-80	100—1800 В
T15-100	100—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс,н}$ В
Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс,н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{зс,н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
T15-80	100—1800 В
T15-100	100—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр,н}$ В
Импульсное рабочее обратное напряжение	0,8 $U_{обр,н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр,н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс}=0,67 U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное напряжение управления	4 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
T15-80	80 А
T15-100	100 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
T15-80	125 А
T15-100	155 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
T15-80	1700 А
T15-100	2100 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=$
 $=125^\circ\text{C}$:

T15-80 14,45 кА²·с
 T15-100 22,05 кА²·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом со-
 стоянии при $U_{ас}=U_{ас,н}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,ср\max}$, $di_T/dt=$
 $=2$ А/мкс, $t_T=20$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ 70—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток уп-
 равления 1 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток уп-
 равления 18 А

Температура перехода От -50
 до $+125^\circ\text{C}$

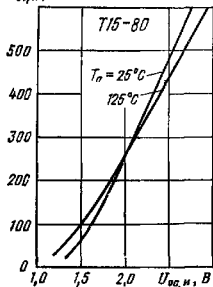
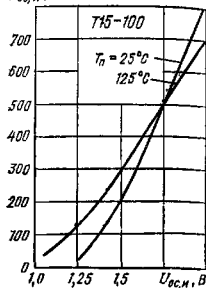
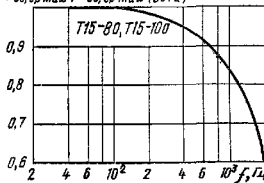
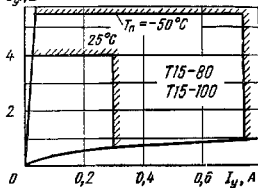
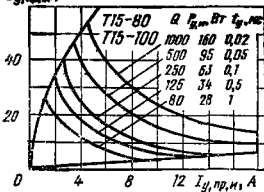
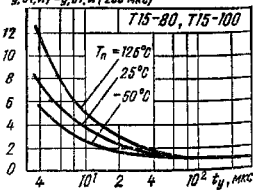
Температура корпуса От -50
 до $+125^\circ\text{C}$

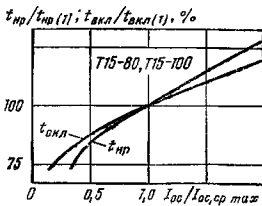
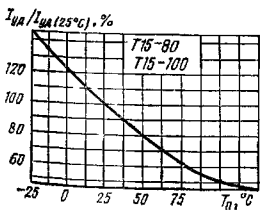
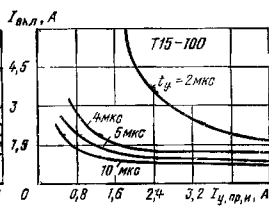
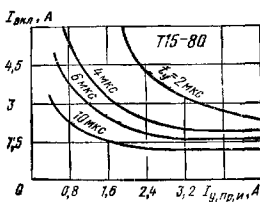
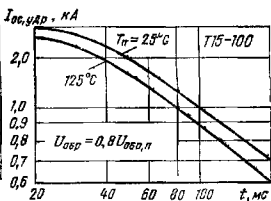
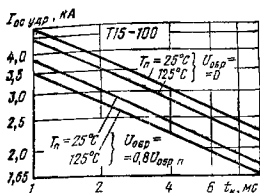
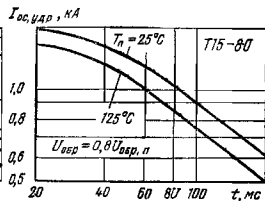
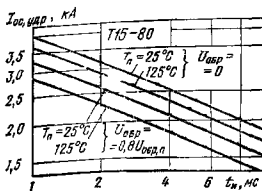
Указания по монтажу

Закручивающий момент не более 10—15 Н·м.

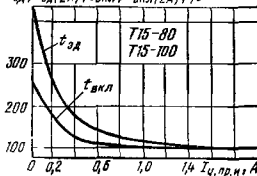
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

Тип тири- стора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас}$, и и $U_{обр}$, к. В	$(di_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс			$t_{выкл}$, мкс			$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров								
			4	5	6	2	3	4	3	4	5
			Значения классификационных параметров								
			200	500	1000	150	100	70	70	100	200
T15-80	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	—	+	÷	÷	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	+	+	+	—	—
	18	1800	+	+	—	+	+	+	+	—	—
T15-100	4—10	400—1000	+	+	+	÷	÷	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	—	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	+	÷	+	—	—

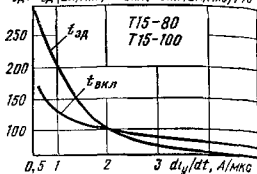
$I_{oc}, \text{н. А}$

 $I_{oc}, \text{н. А}$

 $I_{oc, \text{ср макс}} / I_{oc, \text{ср макс}} (50 \Gamma u)$

 $U_y, \text{В}$

 $U_{y, \text{нр. н. В}}$

 $I_{y, \text{от. н}} / I_{y, \text{от. н}} (200 \text{ мкс})$




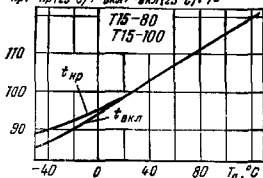
$t_{зд}/t_{зд}(2A); t_{вкл}/t_{вкл}(2A), \%$



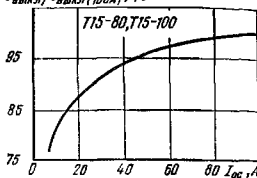
$t_{зд}/t_{зд}(2A/мкс); t_{вкл}/t_{вкл}(2A/мкс), \%$



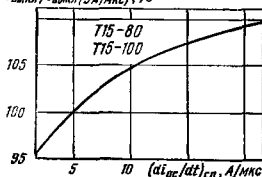
$t_{нр}/t_{нр}(25^{\circ}C); t_{вкл}/t_{вкл}(25^{\circ}C), \%$



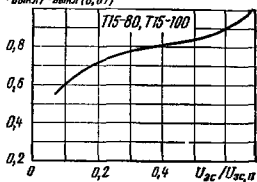
$t_{выкл}/t_{выкл}(100A), \%$



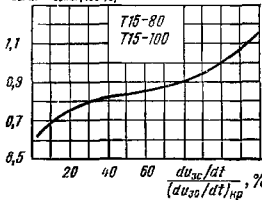
$t_{выкл}/t_{выкл}(5A/мкс), \%$



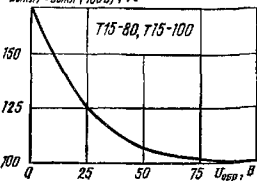
$t_{выкл}/t_{выкл}(0,67)$



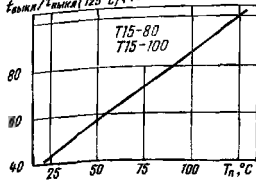
$t_{выкл}/t_{выкл}(100\%),$



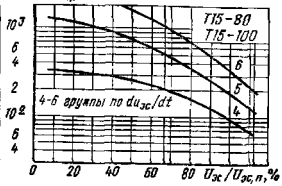
$t_{выкл}/t_{выкл}(100В), \%$



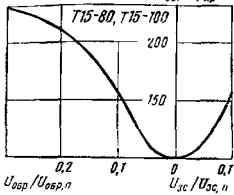
$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^\circ\text{C}), \%$



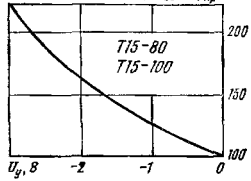
$(du_{3c}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$



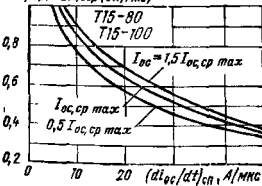
$\frac{du_{3c}/dt}{(du_{3c}/dt)_{\text{кр}}}, \%$



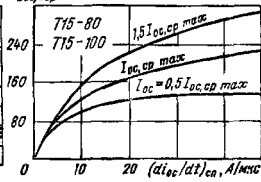
$\frac{du_{3c}/dt}{(du_{3c}/dt)_{\text{кр}}}, \%$

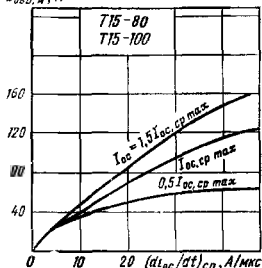
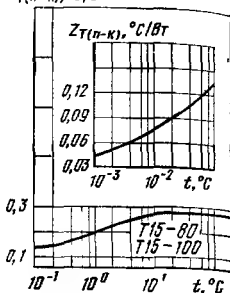


$t_{\text{вос,впр}}/t_{\text{вос,впр}}(5\text{А/мкс})$



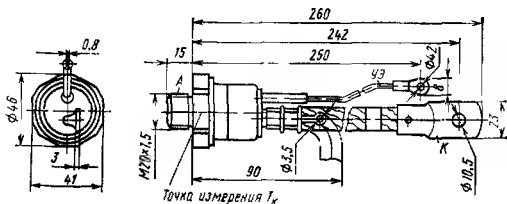
$Q_{\text{вос,впр}}, \text{мкКл}$



$I_{050}, \text{мА}$

 $Z_{T(p-k)}, ^\circ\text{C/BT}$


T15-125, T15-160

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 2000 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с гибкими выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 420 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{050, н} = 3,14 I_{050, cp \max}$ — 10 мс не более:

T15-125	2,05 В
T15-160	1,80 В

Пороговое напряжение при $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:	
T15-125	1,3 В
T15-160	1,0 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12\text{ В}$ не более:	
$T_n=-50^\circ\text{C}$	5,5 В
$T_n=25^\circ\text{C}$	3,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=10\text{ Ом}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	
	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	20 мА
Ток удержания при $R_y=\infty$ не более	
	300 мА
Ток включения при $I_y=4\text{ А}$, $di_y/dt=1\text{ А/мкс}$, $t_y=10\text{ мкс}$ не более:	
T15-125	2,0 А
T15-160	0,6 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, п}=U_{обр, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	20 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр, п}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10\text{ А/мкс}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	75 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12\text{ В}$ не более	
$T_n=-50^\circ\text{C}$	0,8 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,3 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=10\text{ Ом}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	
	3 мА
Время включения при $U_{зс}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $I_{y, пр, п}=4\text{ А}$, $di_y/dt=2\text{ А/мкс}$, $t_y=20\text{ мкс}$ не более	
	20 мкс
Время задержки при $U_{зс}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $I_{y, пр, п}=4\text{ А}$, $di_y/dt=2\text{ А/мкс}$, $t_y=20\text{ мкс}$ не более	
	4,5 мкс
Время выключения при $U_{зс}=0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, п}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10\text{ А/мкс}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	70—150 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, п}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $t_n=150\text{ мкс}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10\text{ А/мкс}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, п}=100\text{ В}$, $I_{ос, п}=I_{ос, ср\max}$, $t_n=150\text{ мкс}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10\text{ А/мкс}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	
	250 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:	
T15-125	1,5 мОм
T15-160	1,0 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	
	0,18 $^\circ\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход—среда не более	
	1,34 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

T15-125	400—1800 В
T15-160	400—1600 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $1,12 U_{зс, п}$ В

Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии $0,8 U_{зс, п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии $0,5 U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:
T15-125 400—1800 В
T15-160 400—1600 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . $1,12 U_{обр, п}$ В

Импульсное рабочее обратное напряжение $0,8 U_{обр, п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $0,5 U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс}=0,67 U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ 200—1000 В/мкс

Максимально допустимое обратное напряжение управления 3 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:

T15-125	125 А
T15-160	160 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:

T15-125	195 А
T15-160	250 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T15-125	2900 А
T15-160	3400 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T15-125	42,05 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
T15-160	57,8 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $I_{ос, п}=2 I_{ос, ср\text{ max}}$, $di/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ 70—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 24 А

Температура перехода От -50 до $+125^\circ\text{C}$

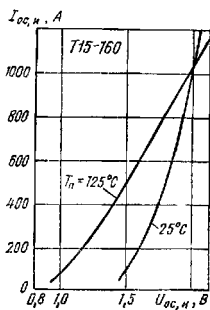
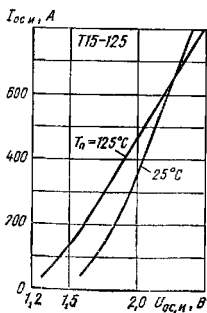
Температура корпуса От -50 до $+125^\circ\text{C}$

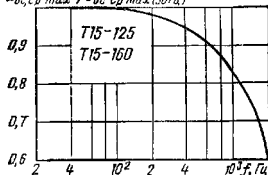
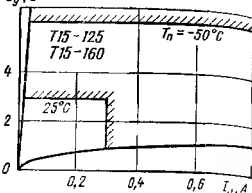
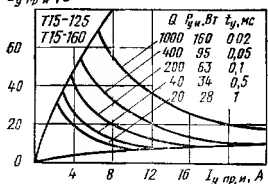
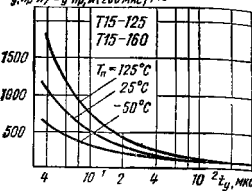
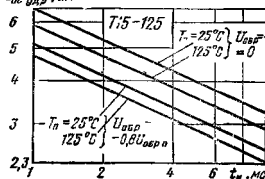
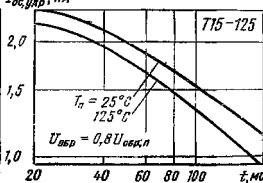
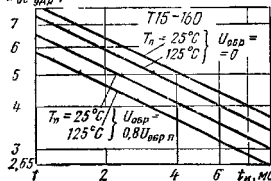
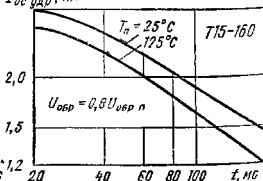
Указания по монтажу

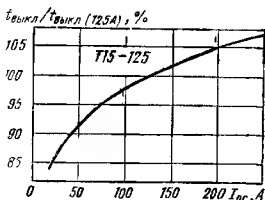
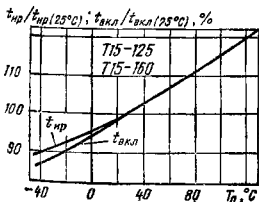
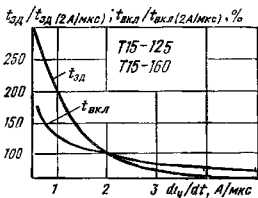
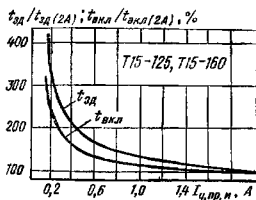
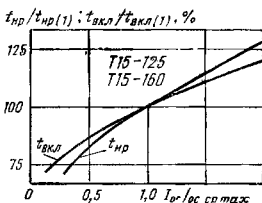
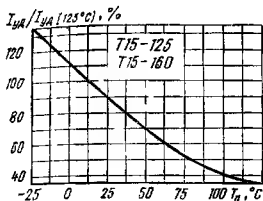
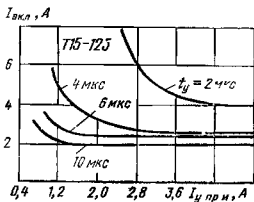
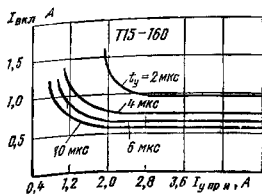
Закручивающий момент 40—60 Н·м,

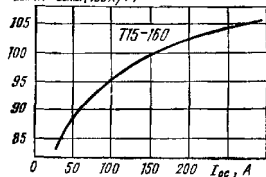
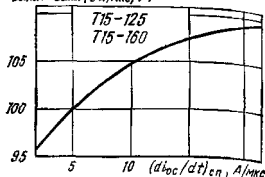
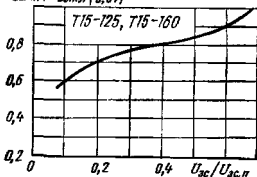
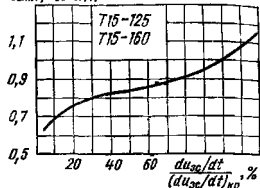
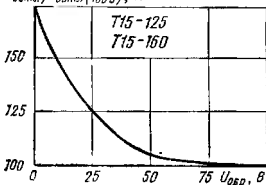
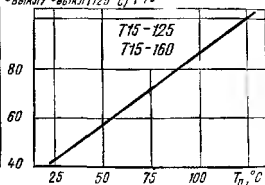
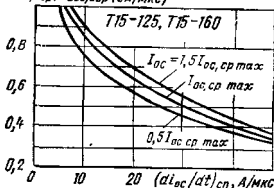
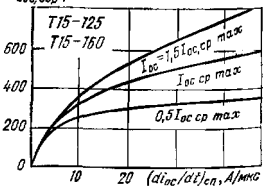
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

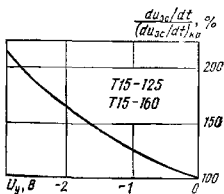
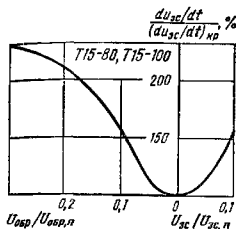
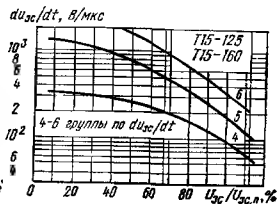
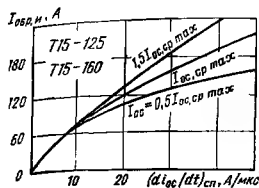
Тип тиристора	Класс по напряжению	Значение $U_{ас}$ и $U_{обр. п. В}$	$(di_{ас}/dt)_{кр.}$ В/мкс			$t_{выкл.}$ мкс		$(di_{ос}/dt)_{кр.}$ А/мкс			
			Группы классификационных параметров								
			4	5	6	2	3	1	3	4	5
			Значения классификационных параметров								
			200	500	1000	150	100	70	70	100	200
Т15-125	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	—	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	—	+	+	—	—
	18	1800	+	+	—	—	+	+	+	—	—
Т15-160	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	—	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	—	+	+	+	+	—	—



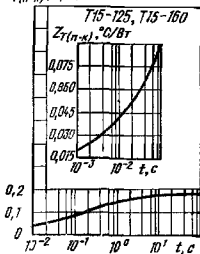
$I_{oc, cp \max} / I_{oc, cp \max}(50^\circ C)$

 U_y, B

 $U_{y, np \mu}, B$

 $I_{y, np \mu} / I_{y, np \mu}(200 MC), \%$

 $I_{oc, ydp}, \mu A$

 $I_{oc, ydp}, \mu A$

 $I_{oc, ydp}, \mu A$

 $I_{oc, ydp}, \mu A$




$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(150\text{A}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5\text{A/мкс}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(0,67), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(1), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100\text{В}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^\circ\text{C}), \%$

 $t_{\text{вос,обр}}/t_{\text{вос,обр}}(5\text{A/мкс}), \%$

 $Q_{\text{вос,обр}}, \text{мкКл}$


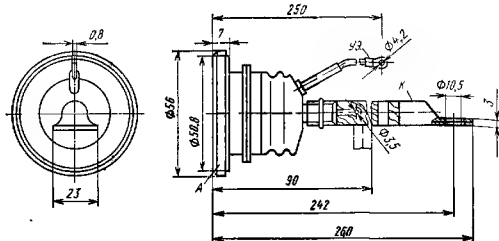


$Z_{T(n-k)}, ^\circ C/Вт$



T15-200, T15-250

Тристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 2000 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе фланцевой конструкции с гибкими выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 470 г.



Электрические параметры.

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н}=3,14$ $I_{ос, ср\ max}$, $t_n=10$ мс не более.

T15-200 2,05 В

T15-250 1,70 В

Пороговое напряжение при $T_n=125$ °С не более:

T15-200 1,25 В

T15-250 1,18 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12$ В не более:

$T_n=-50$ °С 6 В

$T_n=25$ °С 4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=10$ Ом, $T_n=125$ °С не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °С не более

25 мА

Ток удержания при $R_y=\infty$ не более

300 мА

Ток включения при $I_y=4$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=10$ мкс не более

1,0 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °С не более

25 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=125$ °С не более

70 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12$ В не более:

$T_n=-50$ °С 0,85 А

$T_n=25$ °С 0,3 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=U_{зс, п}$, $R_y=10$ Ом, $T_n=125$ °С не менее

3 мА

Время включения при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $I_y, пр, н=4$ А, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс не более

20 мкс

Время задержки при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $I_y, пр, н=4$ А, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс не более

5 мкс

Время выключения при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, н}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125$ °C не более	70—150 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125$ °C не более	8,5 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125$ °C не более	170 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 125$ °C не более:	
T15-200	1,32 МОм
T15-250	0,68 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,1 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда не более	0,83 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
T15-200	400—1800 В
T15-250	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, н}$ В
Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,5 U_{зс, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
T15-200	400—1800 В
T15-250	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, н}$ В
Импульсное рабочее обратное напряжение	$0,8 U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,5 U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_g = \infty$, $T_n = 125$ °C	200—1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85$ °C:	
T15-200	200 А
T15-250	250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85$ °C:	
T15-200	310 А
T15-250	390 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125$ °C:	
T15-200	4000 А
T15-250	4500 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125$ °C:	
T15-200	80 кА ² ·с
T15-250	101,25 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас} = U_{ас, п}$, $I_{ос н} = 2 I_{ос, ср max}$, $di_s/dt = 2 \text{ А/мкс}$, $t_y = 20 \text{ мкс}$, $T_u = 125^\circ\text{C}$ 70—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 30 А

Температура перехода От -50 до $+125^\circ\text{C}$

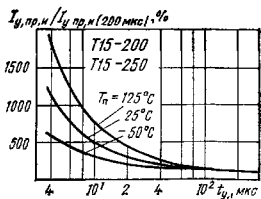
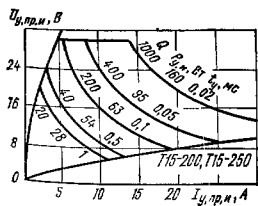
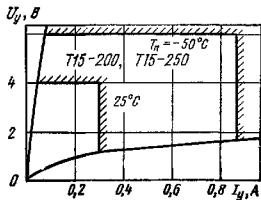
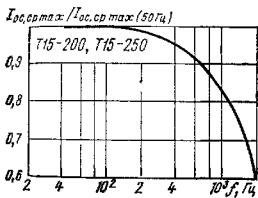
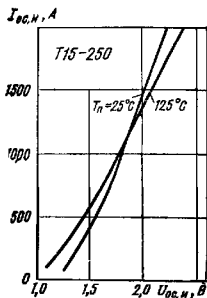
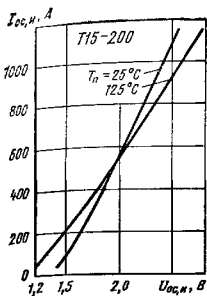
Температура корпуса От -50 до $+125^\circ\text{C}$

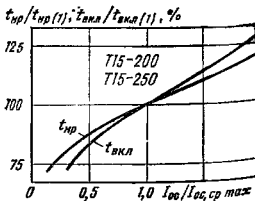
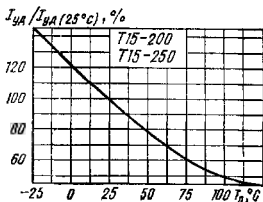
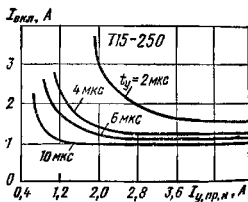
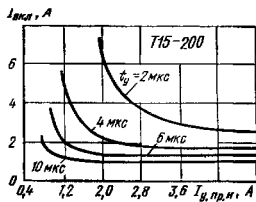
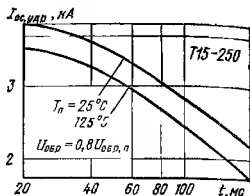
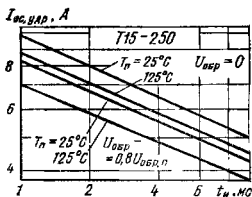
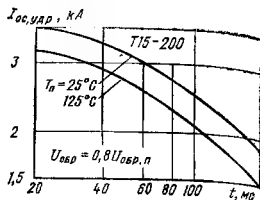
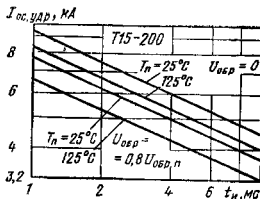
Указания по монтажу

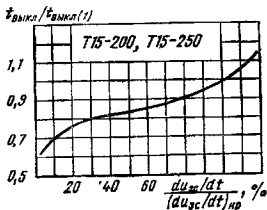
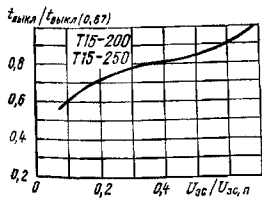
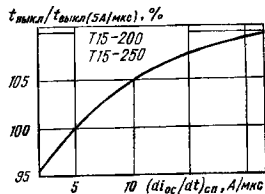
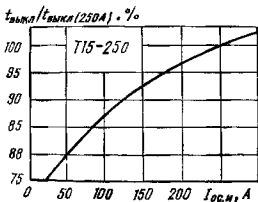
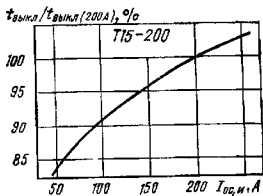
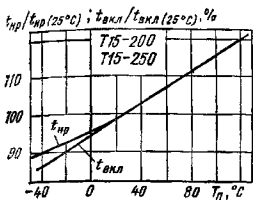
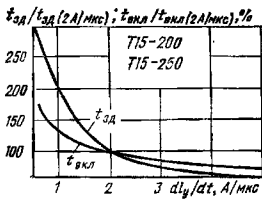
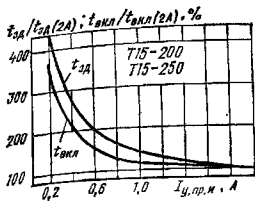
Растягивающее усилие для управляющего вывода не более 40 Н. Растягивающее усилие для катодного вывода не более 150 Н. Прижимное усилие основания к охладителю 15 000—25 000 Н. На контактных поверхностях охладителей допускается неплоскостность не более 0,02 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

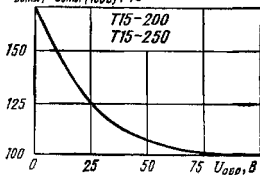
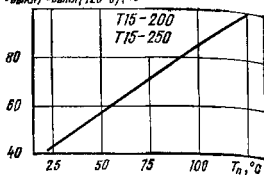
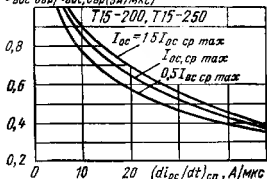
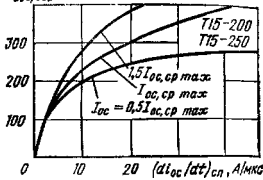
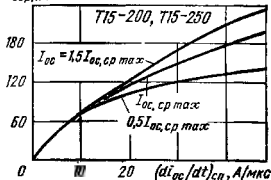
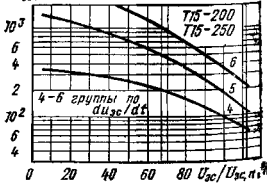
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

Тип тиристора	Класс по напряжению	Значение $U_{ас, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс			$i_{выкл}$, мкс		$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс			
			Группы классификационных параметров								
			4	5	6	2	3	4	3	4	5
			Значения классификационных параметров								
			200	500	1000	150	100	70	70	100	200
Т15-200	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	+	—	+	—
	16, 18	1600, 1800	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Т15-250	4—10	400—1000	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	+	—	+	—
	16	1600	+	+	+	+	+	+	+	—	—







$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100\text{В}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^\circ\text{C}), \%$

 $t_{\text{вос}} \text{ сбр}/t_{\text{вос}} \text{ сбр}(5\text{А/мкс})$

 $Q_{\text{вос}} \text{ сбр}, \text{ мк Кл}$

 $I_{\text{оср.н}}, \text{ А}$

 $du_{\text{ac}}/dt, \text{ В/мкс}$


Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc,н}=3,14 I_{oc,ср\max}$, $t_n=10$ мс не более:

T16-250	2,75 В
T16-320	2,0 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=12$ В не более 3 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac}=U_{ac,н}$, $R_y=10$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее 0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac}=U_{ac,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более 30 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более 30 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac}=12$ В не более 300 мА

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac}=U_{ac,п}$, $R_y=10$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее 3 мА

Время выключения при $U_{ac}=100$ В, $I_{oc,н}=I_{oc,ср\max}$, $I_y, п, н=4$ А, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс не более 20 мкс

Время задержки при $U_{ac}=100$ В, $I_{oc,н}=I_{oc,ср\max}$, $I_y, п, н=4$ А, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс не более 5 мкс

Время выключения при $U_{ac}=0,67 U_{ac,п}$, $I_{oc,н}=I_{oc,ср\max}$, $du_{ac}/dt=(du_{ac}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $(di_{oc}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более.

группа 1	250 мкс
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс

Тепловое сопротивление переход—корпус не более 0,06° C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 400—1800 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $1,12 U_{ac,п}$ В

Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии $0,8 U_{ac,п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии $0,5 U_{ac,п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение 400—1800 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение $1,12 U_{обр,п}$ В

Импульсное рабочее обратное напряжение $0,8 U_{обр,п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $0,5 U_{обр,п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ac}=0,67 U_{ac,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$:

группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в закрытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $I_K=85^\circ\text{C}$:

T16-250	250 А
T16-320	320 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $I_K=85^\circ\text{C}$:

T16-250	390 А
T16-320	500 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_K=10$ мс, $T_K=125^\circ\text{C}$:

T16-250	5500 А
T16-320	6000 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_K=10$ мс, $T_K=125^\circ\text{C}$:

T16-250	151,25 кА ² ·с
T16-320	180 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс}-U_{зс, п}$, $I_{ос, п}=2I_{ос, ср\ max}$, $di_T/dt=$
 $=2$ А/мкс, $t_T=20$ мкс, $T_K=125^\circ\text{C}$:

группа 3	70 А/мкс
группа 4	100 А/мкс
группа 5	200 А/мкс

Температура перехода От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Типономиналы допускают любое сочетание классификационных параметров.

Указания по монтажу

Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристора с охладителем должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Диаметр контактной поверхности охладителя должен быть не менее 31 мм, неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований в диапазоне $(8000 \pm 20\%)$ Н.

T16-400, T16-500

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в целях постоянного и переменного токов частотой до 2000 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на керамическом изоляторе и на бирке. Масса не более 420 г.

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12 В$	
вс более	
$T_n=-50^{\circ}C$	0,6 А
$T_n=25^{\circ}C$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=$ $=U_{ас п.} R_y=10 Ом, T_n=125^{\circ}C$ не менее	
	5 мА
Время включения при $U_{ас}=100 В, I_{ос, н}=I_{ос, ср max},$ I_n пр $n=4 А, di_y/dt=2 А/мкс, t_y=20 мкс$ не более	20 мкс
Время задержки при $U_{ас}=100 В, I_{ос, н}=I_{ос, ср max},$ I_n пр $n=4 А, di_y/dt=2 А/мкс, t_y=20 мкс$ не более	5 мкс
Время выключения при $U_{ас}=0,67 U_{ас п.}, du_{ас}/dt=$ $= (du_{ас}/dt)_{пр.} U_{обр, н}=100 В, I_{ос, н}=I_{ос, ср max},$ $(di_{ос}/dt)_{сн}=5 А/мкс, T_n=125^{\circ}C$ не более	150; 250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н}=100 В,$ $I_{ос, н}=I_{ос ср max}, (di_{ос}/dt)_{сн}=5 А/мкс, t_x=150 мкс,$ $T_n=125^{\circ}C$ не более	
T16 400	14,5 мкс
T16 500	19,0 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н}=100 В,$ $I_{ос, н}=I_{ос, ср max}, (di_{ос}/dt)_{сн}=5 А/мкс, t_x=150 мкс,$ $T_n=125^{\circ}C$ не более	
T16-400	280 мкКл
T16-500	300 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n=125^{\circ}C$ не более:	
T16-400	0,85 мОм
T16-500	0,60 мОм
Тепловое сопротивление переход—анод не более	0,070°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—катод не более	0,093°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	0,050°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—среда не более	0,480°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

T16-400	1000—2200 В
T16-500	1000—2000 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $1,12 U_{ас, п} В$

Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии $0,8 U_{ас, п} В$

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии $0,5 U_{ас, п} В$

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

T16-400	1000—2200 В
T16-500	1000—2000 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр.н.В}$
Импульсное рабочее обратное напряжение	0,8 $U_{обр.п.В}$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр.п.В}$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс}=0,67 U_{зс,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$	200— 1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$	
Т16-400	400 А
Т16-500	500 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
Т16-400	620 А
Т16-500	780 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$	
Т16-400	8000 А
Т16-500	9000 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$	
Т16-400	320 кА ² .с
Т16-500	405 кА ² .с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс}=U_{зс,п}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,ср\max}$, $dt_1/dt=2$ А/мкс, $t_1=20$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	70—200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	2 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	30 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристоров с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

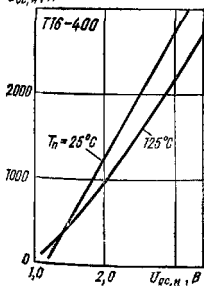
Диаметр контактной поверхности охладителя должен быть не менее 40 мм, неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения необходимого внешнего сжатия со стороны оснований в диапазоне $(12\ 500 \pm \pm 20\%) \text{ Н}$.

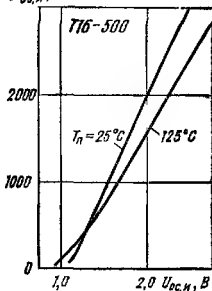
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

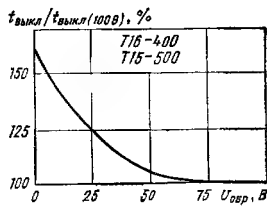
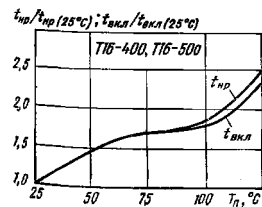
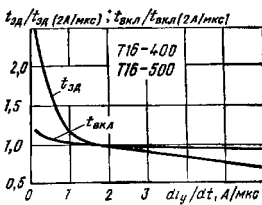
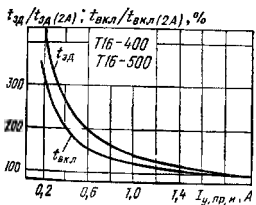
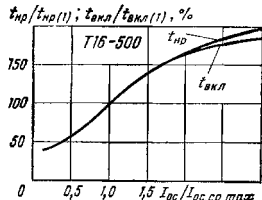
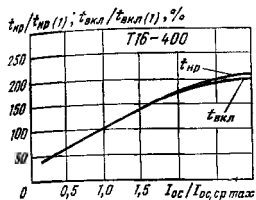
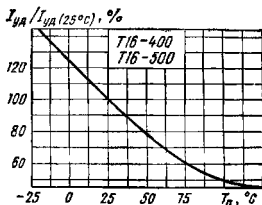
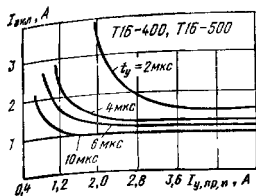
Сочетание параметров											
Тип тиристора	Класс по напряжению	Значение U_{ac} , в н $U_{обр}$, к, В	$(du_{ac}/dt)_{кр}$ В/мкс			$t'_{выкл}$ мкс		А/мкс			
			Группы классификационных параметров								
			4	5	6	1	2	3	4	5	
			Значения классификационных параметров								
			200	500	1000	250	150	70	100	200	
Т16-400	10	1000	+	+	+	+	+	-	-	+	
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	-	+	-	
	16, 18, 20, 22	1600, 1800, 2000, 2200	+	+	+	+	-	+	-	-	
Т16-500	10	1000	+	+	+	+	+	-	-	+	
	11—14	1100—1400	+	+	+	+	+	-	+	-	
	16, 18, 20	1600, 1800, 2200	+	+	+	+	-	+	-	-	

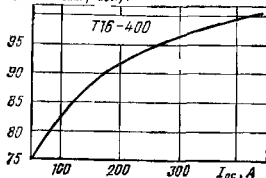
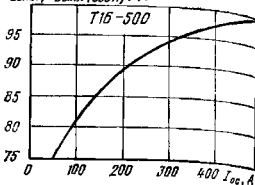
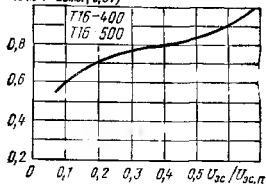
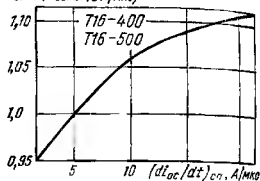
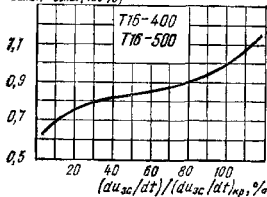
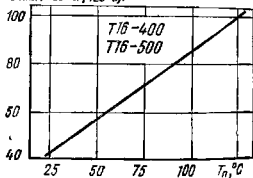
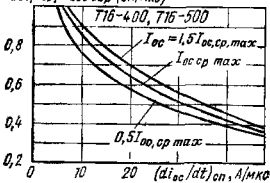
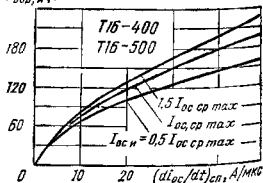
$I_{ос, н}, А$

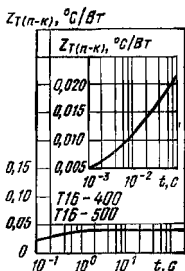
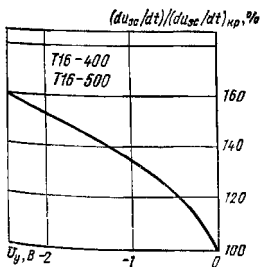
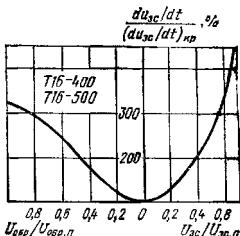
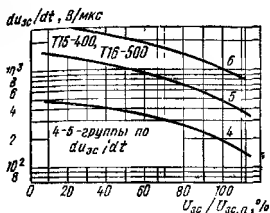
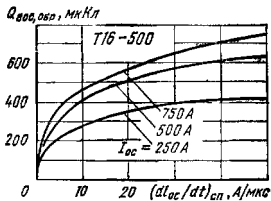
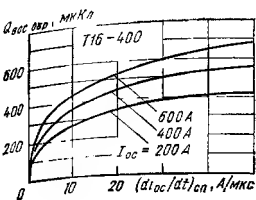


$I_{ос, н}, А$



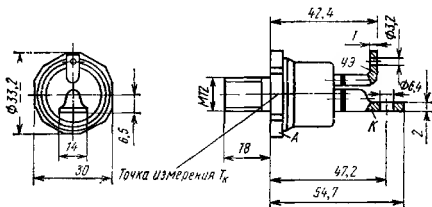


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(400\text{A}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(500\text{A}), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(0,67)$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5\text{A/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100\%),$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125^\circ\text{C}), \%$

 $t_{\text{вос,обр}}/t_{\text{вос,обр}}(5\text{A/мкс})$

 $I_{\text{обр}}, \text{A}$




ТЧ25, ТЧ40

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 25 000 Гц преобразователей электро-энергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 120 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{оо, н} = 3,14 / \omega$, ср шаг, $t_n = 10$ мс не более:

ТЧ25	3,05 В
ТЧ40	1,95 В

Пороговое напряжение при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТЧ25	1,9 В
ТЧ40	1,1 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$	3,5 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$	2,5 В
$T_n = 110^\circ \text{C}$	1,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс} = U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

20 мА

Ток удержания при $R_y = \infty$ не более

250 мА

Ток включения при $I_y = 2$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 2$ мкс не более

300 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

20 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср шаг}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 20$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

25 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac}=12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$	1,0 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,5 А
$T_n = 110^\circ \text{C}$	0,2 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 0,67 U_{ac, n}$, $R_T = 20$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее . . .

2 мА

Время включения при $U_{ac} = 300$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $I_{y, пр, n} = 4$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $di_{oc}/dt = 25$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более . . .

5 мкс

Время задержки при $U_{ac} = 300$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $di_{oc}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, n} = 4$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более . . .

1,5 мкс

Время выключения при $U_{ac} = 0,67 U_{ac, n}$, $di_{oc}/dt = (di_{oc}/dt)_{кр}$, $U_{обр, n} = 100$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $di_{oc}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более . . .

12—30 мкс

Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, n} = 100$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $di_{oc}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более.

группа 6	2,4 мкс
группа 7	2,2 мкс
группа 8	2,1 мкс
группа 9	2,0 мкс

Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, n} = 100$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $di_{oc}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

группа 6	7,0 мкКл
группа 7	5,0 мкКл
группа 8	4,5 мкКл
группа 9	4,2 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТЧ25	12 мОм
ТЧ40	5,5 мОм

Тепловое сопротивление переход—корпус не более . . .

0,6°C/Вт

Тепловое сопротивление переход—среда не более . . .

2,4°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	300—900 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ac, n}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{ac, n}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{ac, n}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	300—900 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, n}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,7 $U_{обр, n}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, n}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}$, $R_T = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$	100—500 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	1,5 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:

ТЧ25	25 А
ТЧ40	40 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:

ТЧ25	39 А
ТЧ40	62 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_u=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

ТЧ25	700 А
ТЧ40	900 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_u=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

ТЧ25	2,45 кА ² ·с
ТЧ40	4,05 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ас,н}=2 I_{ас,ср\max}$, $f=1$ Гц, $di/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$ 100—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 10 А

Температура перехода От -50 до $+110^\circ\text{C}$

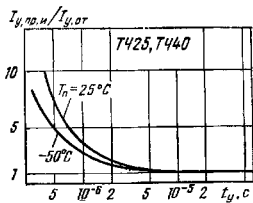
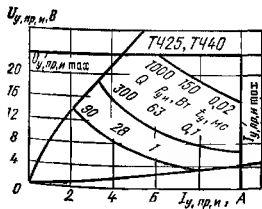
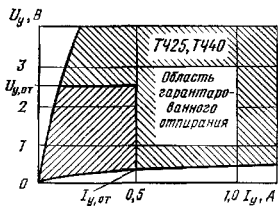
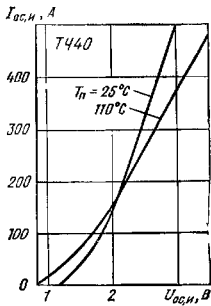
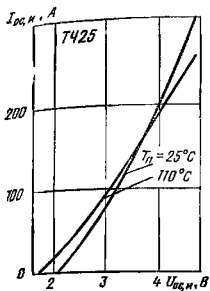
Температура корпуса От -50 до $+110^\circ\text{C}$

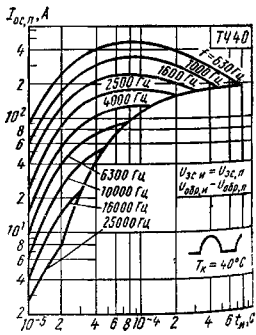
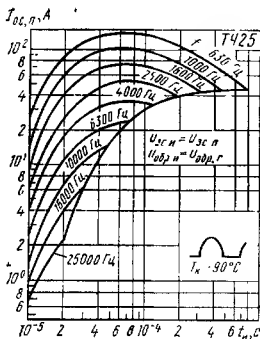
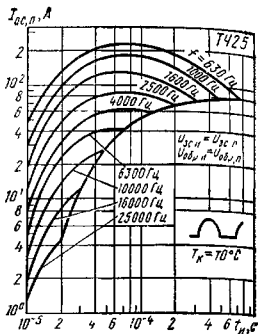
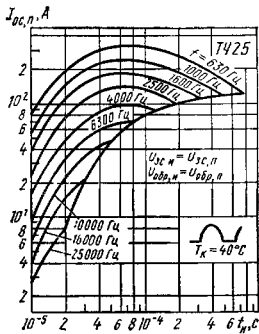
Указания по монтажу

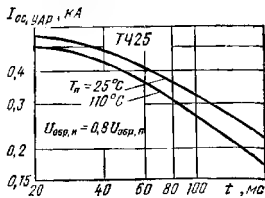
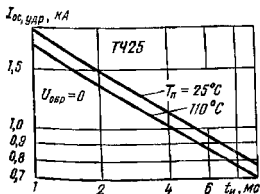
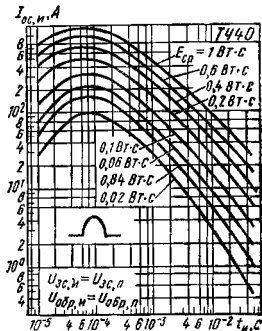
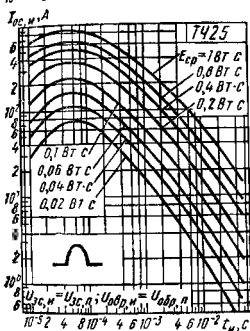
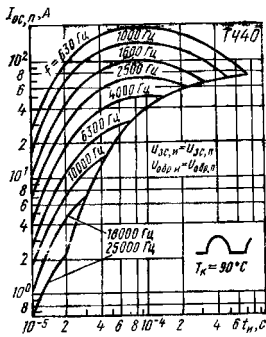
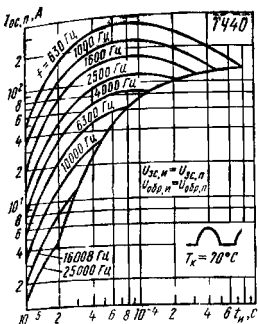
Закручивающий момент не более 10—15 Н·м.

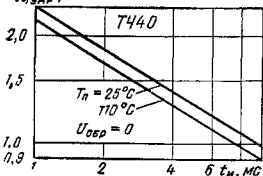
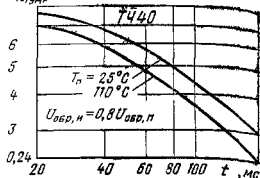
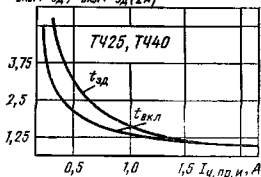
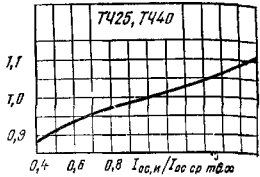
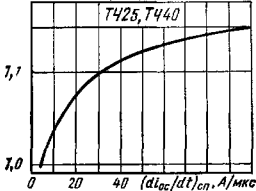
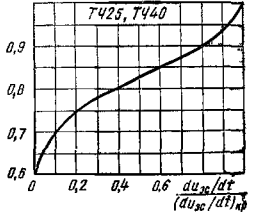
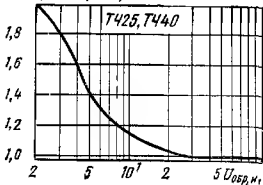
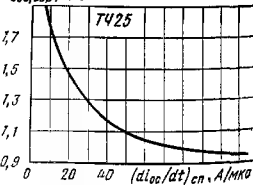
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

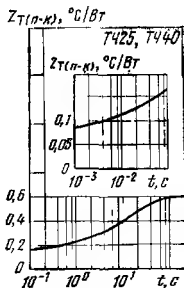
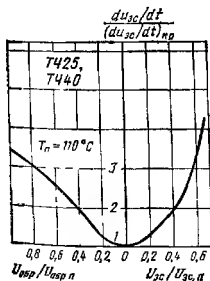
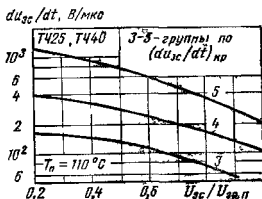
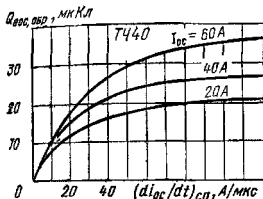
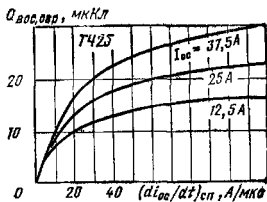
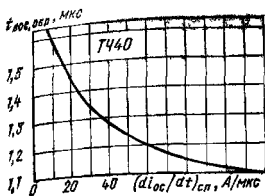
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(du_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс		$t_{выкл}$, мкс					$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров									
			3	4	5	6	7	8	9	4	8	
			Значения классификационных параметров									
			100	200	500	30	20	15	12	100	200	
ТЧ25	3—6	300—600	+	+	+	+	—	+	+	—	+	
	7—9	700—900	+	+	—	+	+	+	—	+	—	
ТЧ40	3—6	300—600	+	+	+	+	—	+	—	—	+	
	7—9	700—900	+	+	—	+	+	—	—	+	—	





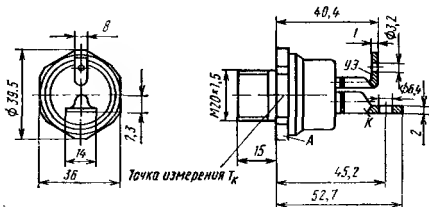


$I_{ос, удр}, \text{кА}$

 $I_{ос, удр}, \text{кА}$

 $t_{вкл}, t_{зд} / t_{вкл}, t_{зд} (2A)$

 $t_{вкл} / t_{вкл} (1)$

 $t_{вкл} / t_{вкл} (10A / \text{мкс})$

 $t_{вкл} / t_{вкл} (1)$

 $t_{вкл} / t_{вкл} (100B)$

 $t_{ос, обр}, \text{мкс}$




ТЧ50, ТЧ63

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 25 000 Гц преобразователей электро-энергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 200 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср, max}$, $t_k = 10$ мс не более:

ТЧ50	2,90 В
ТЧ63	2,35 В

Пороговое напряжение при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТЧ50	2,1 В
ТЧ63	1,7 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 1,6$ А	3,5 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,75$ А	2,5 В
$T_n = 110^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,4$ А	1,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, к} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 100^\circ \text{C}$ не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, к} = U_{ас, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

30 мА

Ток удержания при $R_y = \infty$ не более

250 мА

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 2$ А, $dt_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 2$ мкс не более

410 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

30 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср, max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 20$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

22 А

Постоянный отпирающий ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$	1,6 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,75 А
$T_n = 110^\circ \text{C}$	0,4 А

Постоянный неотпирающий ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 300$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 4$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более	5 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 300$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 4$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более	1,5 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{нр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более	12—30 мкс
Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:	

группа 6	2,7 мкс
группа 7	2,5 мкс
группа 8	2,4 мкс
группа 9	2,3 мкс

Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

группа 6	7,8 мкКл
группа 7	6,5 мкКл
группа 8	5,9 мкКл
группа 9	5,5 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТЧ50	4,0 мОм
ТЧ63	2,5 мОм

Тепловое сопротивление переход—корпус не более $0,28^\circ \text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход—среда не более $1,48^\circ \text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	300—900 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12 U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,7 U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,5 U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	300—900 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, н}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,7 U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,5 U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$	100—500 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	1,5 В

Максимально допустимый средний ток в закрытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$

ТЧ50	50 А
ТЧ63	63 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$.

ТЧ50	78 А
ТЧ63	99 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$.

ТЧ50	1700 А
ТЧ63	2000 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

ТЧ50	16,45 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$
ТЧ63	20 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,к}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,к\text{ max}}$, $f=1$ Гц, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=20$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$

100—200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

4 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

25 А

Температура перехода

От -50 до $+110^\circ\text{C}$

Температура корпуса

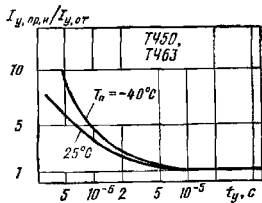
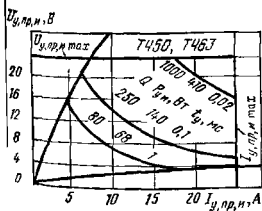
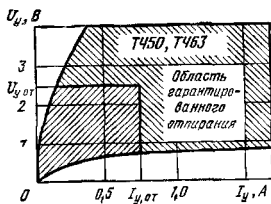
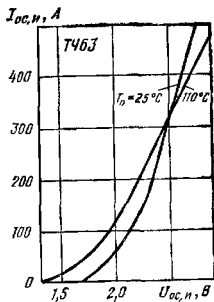
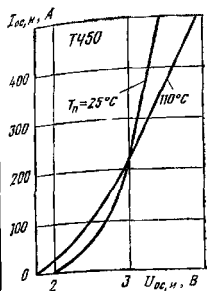
От -50 до $+110^\circ\text{C}$

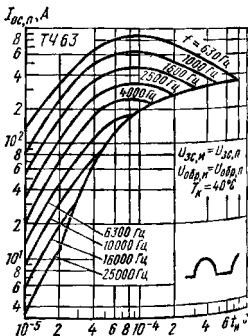
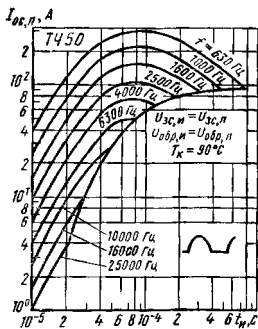
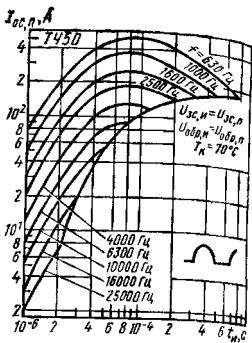
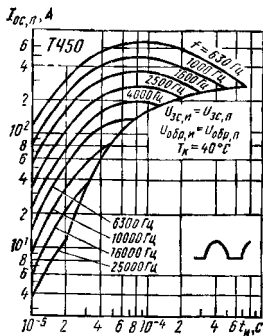
Указания по монтажу

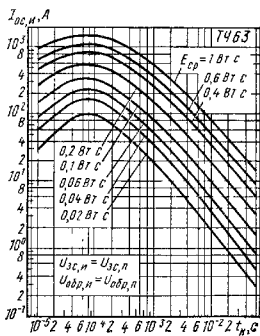
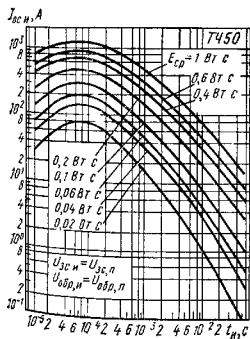
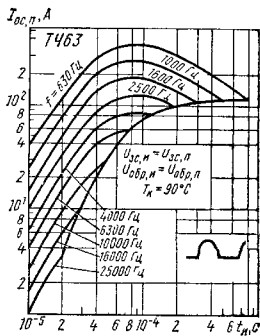
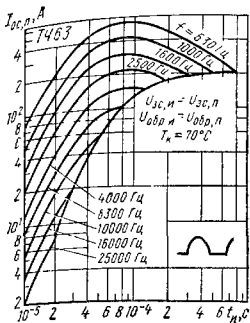
Закручивающий момент не более 30—40 Н м.

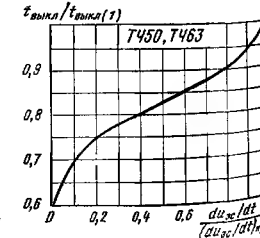
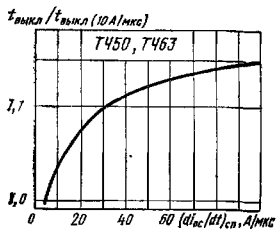
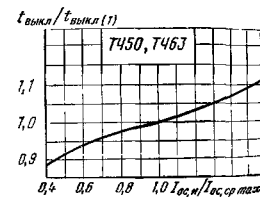
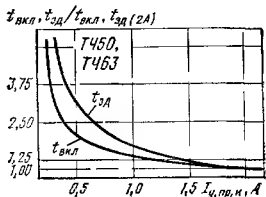
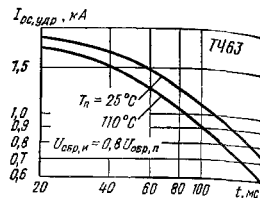
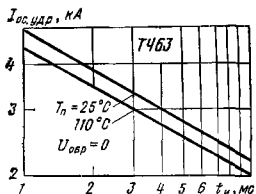
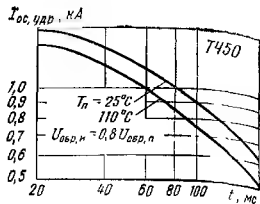
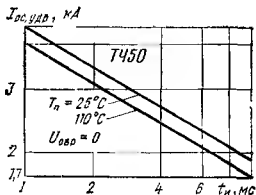
Сочетание классификационных параметров для типоназваний

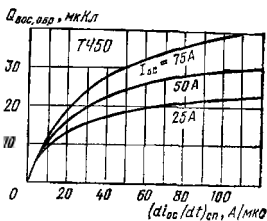
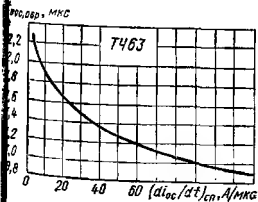
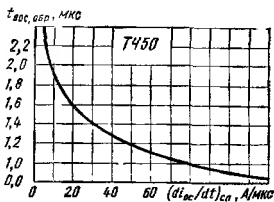
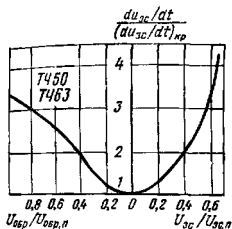
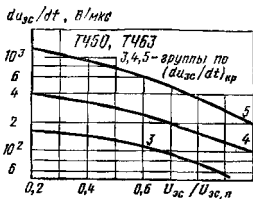
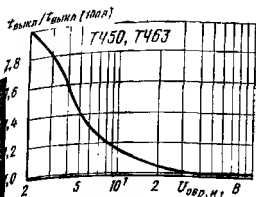
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас, н}$ и $U_{обр, н}$, В	$(du_{ac}/dt)_{нр}$, В/мкс			$t_{выкл}$, мкс				$(di_{ос}/dt)_{нр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров									
			3	4	5	6	7	8	9	4	5	
			Значения классификационных параметров									
			100	200	500	30	20	15	12	100	200	
ТЧ50	3—6	300—600	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
	7—9	700—900	+	+	—	+	+	—	—	+	—	
ТЧ63	3—6	300—600	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
	7—9	700—900	+	+	—	+	+	—	—	+	—	

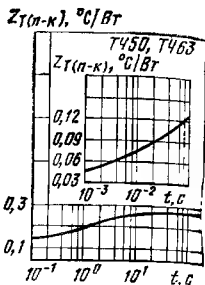
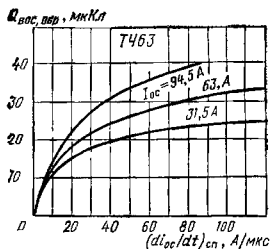






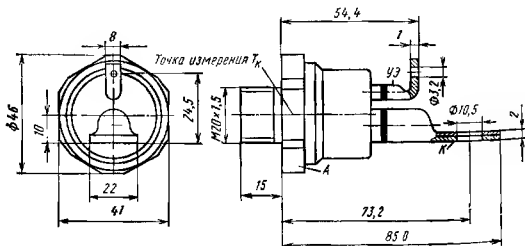






T480, T4100, T4125

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 25 000 Гц преобразователей электро-энергии. Выпускаются в металлотеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 350 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос.н} = 3,14 I_{ос.ср\max}$, $t_{н} = 10$ мс не более;

[illegible]

Пороговое напряжение при $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:	1,75 В
ТЧ80	1,4 В
ТЧ100	1,3 В
ТЧ125	
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12\text{ В}$ не более:	
$T_n=-50^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=3,0\text{ А}$	3,0 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,9\text{ А}$	2,5 В
$T_n=110^\circ\text{C}$, $I_{y,от}=0,3\text{ А}$	1,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $R_y=20\text{ Ом}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не менее:	
ТЧ80	0,2 В
ТЧ100, ТЧ125	0,5 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более	40 мА
Ток удержания при $R_y=\infty$ не более	250 мА
Ток включения при $I_{y,пр,н}=2\text{ А}$, $di_y/dt=1\text{ А/мкс}$, $t_y=2\text{ мкс}$ не более	0,43 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более	40 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр,н}=100\text{ В}$, $I_{оо,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=20\text{ А/мкс}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более	25 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12\text{ В}$ не более:	
$T_n=-50^\circ\text{C}$	3,0 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,9 А
$T_n=110^\circ\text{C}$	0,3 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $R_y=20\text{ Ом}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс}=100\text{ В}$, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt=25\text{ А/мкс}$, $I_{y,пр,н}=4\text{ А}$, $di_y/dt=5\text{ А/мкс}$, $t_y=10\text{ мкс}$ не более	5 мкс
Время задержки при $U_{зс}=100\text{ В}$, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt=25\text{ А/мкс}$, $I_{y,пр,н}=4\text{ А}$, $di_y/dt=5\text{ А/мкс}$, $t_y=10\text{ мкс}$ не более	1,5 мкс
Время выключения при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100\text{ В}$, $I_{оо,н}=I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt=25\text{ А/мкс}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5\text{ А/мкс}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более	12—30 мкс
Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр,н}=100\text{ В}$, $I_{оо,н}=I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt=25\text{ А/мкс}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5\text{ А/мкс}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:	
группа 6	2,7 мкс
группа 7	2,5 мкс
группа 8	2,4 мкс
группа 9	2,3 мкс
Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр,н}=100\text{ В}$, $I_{оо,н}=I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt=25\text{ А/мкс}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5\text{ А/мкс}$, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:	
группа 6	8,4 мкКл
группа 7	7,0 мкКл
группа 8	6,3 мкКл
группа 9	5,9 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТЧ80	2,6 мОм
ТЧ100	1,5 мОм
ТЧ125	1,0 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более . .	$0,18^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход—среда не более . .	$1,34^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

ТЧ80	300—900 В
ТЧ100	300—1000 В
ТЧ125	300—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $1,12U_{зс, н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии $0,7U_{зс, н}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии $0,5U_{зс, н}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

ТЧ80	300—900 В
ТЧ100	300—1000 В
ТЧ125	300—1200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . $1,12U_{обр, н}$ В

Рабочее импульсное обратное напряжение $0,7U_{обр, н}$ В

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение $0,5U_{обр, н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ 50—500 В/мкс

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления 1,5 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ \text{C}$:

ТЧ80	80 А
ТЧ100	100 А
ТЧ125	125 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ \text{C}$:

ТЧ80	126 А
ТЧ100	157 А
ТЧ125	196 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10 \text{ мс}$, $T_n = 110^\circ \text{C}$:

ТЧ80	2400 А
ТЧ100	2800 А
ТЧ125	3400 А

Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10 \text{ мс}$, $T_n = 110^\circ \text{C}$:

ТЧ80	$28,8 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$
ТЧ100	$39,2 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$
ТЧ125	$57,8 \text{ кА}^2 \cdot \text{с}$

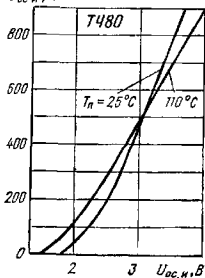
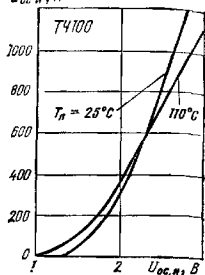
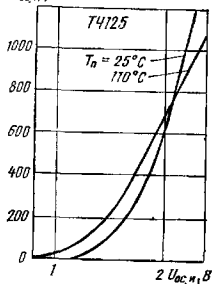
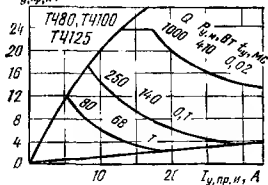
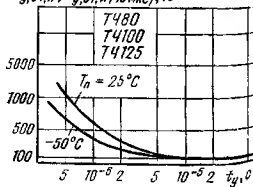
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}, I_{зс, н} = 2I_{зс, ср\ max}, f = 1\ Гц, di_v/dt = 2\ А/мкс, t_y = 20\ мкс, T_n = 110^\circ C$	100–200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	30 А
Температура перехода	От -50 до $+110^\circ C$
Температура корпуса	От -50 до $+110^\circ C$

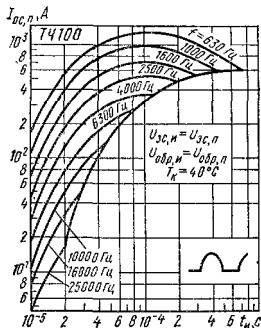
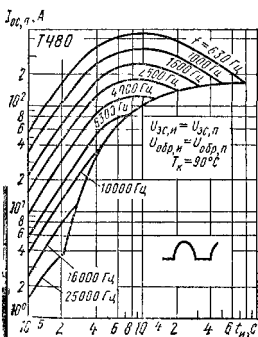
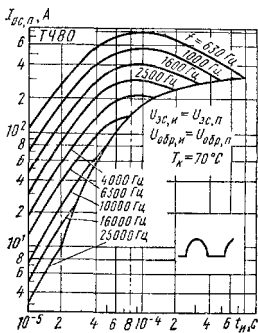
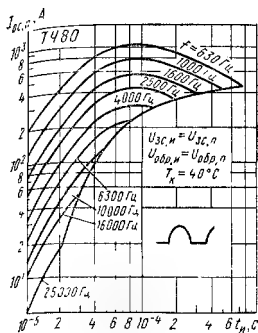
Указания по монтажу

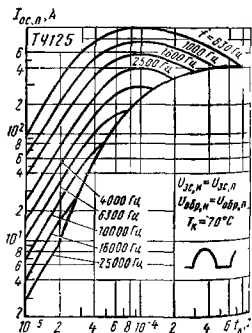
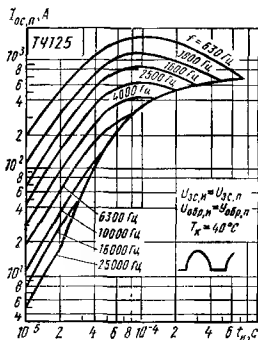
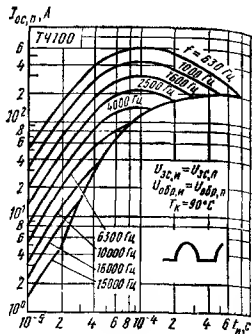
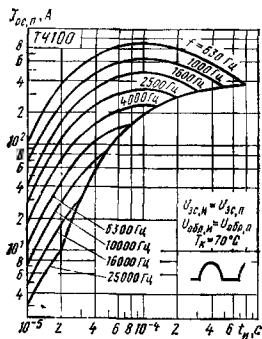
Закручивающий момент не более 40–60 Н·м.

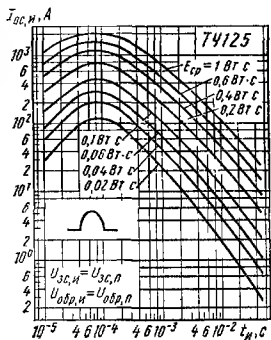
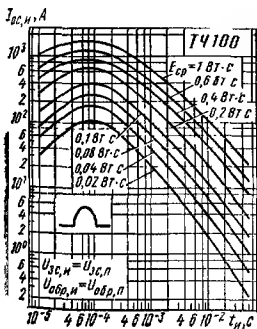
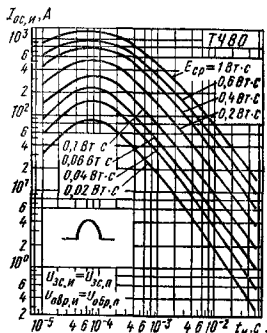
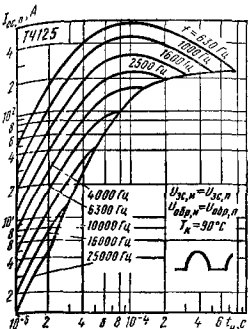
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{зс, н}$ и $U_{обр, н}$, В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс		$t_{выкл}$, мкс				$(di_{зс}/dt)_{кр}$, А/мкс				
			Группы классификационных параметров										
			2	3	4	5	6	7	8	9	4	5	
			Значения классификационных параметров										
			50	100	200	500	30	20	15	12	100	200	
ТЧ80	3 6	300 600	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	7—9	700—900	—	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—
ТЧ100	3—7	300—700	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
	8—10	800—1000	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—
ТЧ125	3—6	300—600	—	+	+	—	+	+	—	—	+	+	+
	7—9	700—900	—	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—
	10—12	1000—1200	—	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—

$I_{ос.н}, A$  $I_{ос.н}, A$  $I_{ос.н}, A$  $U_y, В$  $U_{y,пр.н}, В$  $I_{y,от.н} / I_{y,от.н}(10 мкс), \%$ 

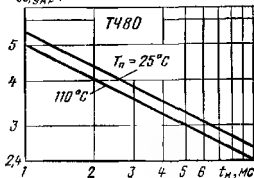




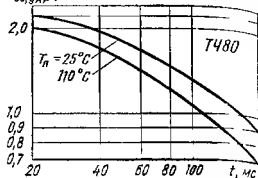


$I_{oc, yad}, \text{KA}$

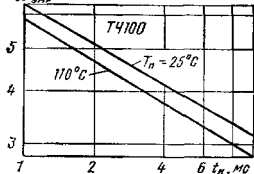
T480


 $I_{oc, yad}, \text{KA}$

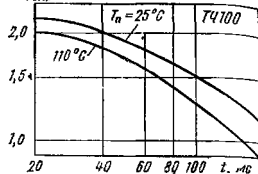
T480


 $I_{oc, yad}, \text{KA}$

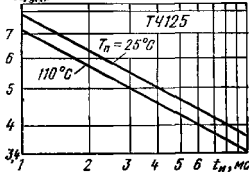
T4100


 $I_{oc, yad}, \text{KA}$

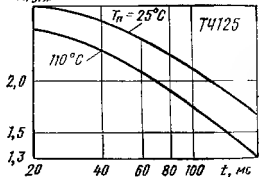
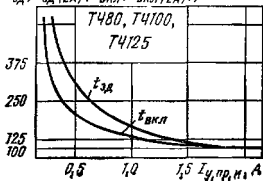
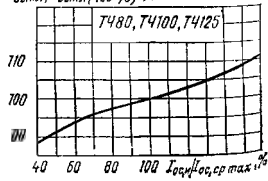
T4100

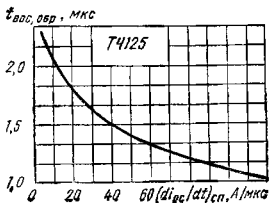
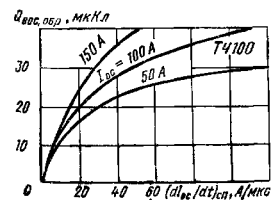
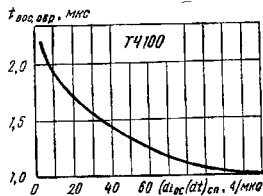
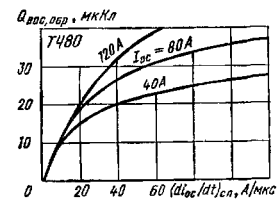
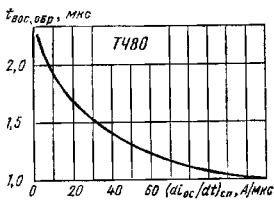
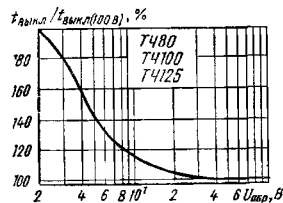
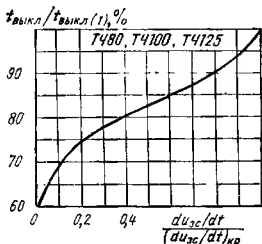
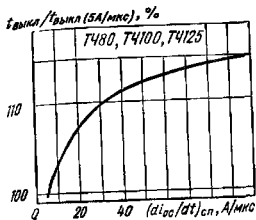

 $I_{oc, yad}, \text{KA}$

T4125

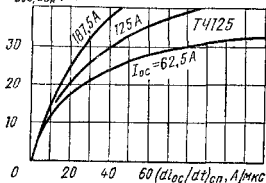

 $I_{oc, yad}, \text{KA}$

T4125

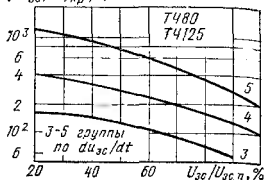

 $t_{3d}/t_{3d}(2A); t_{вкл}/t_{вкл}(2A), \%$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(100\%), \%$




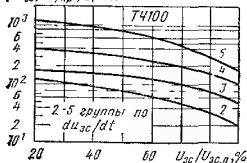
$Q_{\text{вс, обр}}, \text{МККЛ}$



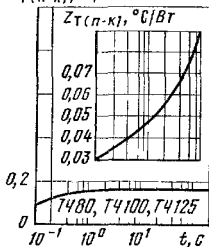
$(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$



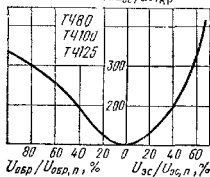
$(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$



$Z_T(\pi-\kappa), ^\circ\text{C/ВТ}$

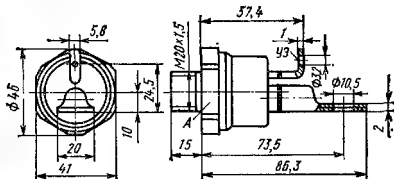


$\frac{du_{\text{зс}}/dt}{(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}}, \%$



ТЧИ100

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в качестве ключевого элемента в цепях постоянного и переменного токов частотой до 25 000 Гц преобразователей электро-энергии с высокими скоростями тока в открытом состоянии. Выпускается в металлотеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 350 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 314$ А, $t_{н} = 10$ мс не более	2 В
Пороговое напряжение при $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	1,4 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,55$ А	3,5 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,30$ А	2,5 В
$T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,10$ А	1,8 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	25 мА
Ток удержания при $R_{у} = \infty$ не более	50 мА
Ток включения при $I_{у, пр, н} = 2$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 2$ мкс не более	0,45 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	25 мА
Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = 400$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 50$ А/мкс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	70 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	0,55 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	0,30 А
$T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$	0,10 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 400$ А, $U_{у, пр, н} = 20$ В, $di_{у}/dt = 5$ А/мкс, $R_{у} = 10$ Ом, $t_{у} = 5$ мкс не более	1,3 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 400$ А, $U_{у, пр, н} = 20$ В, $di_{у}/dt = 5$ А/мкс, $R_{у} = 10$ Ом, $t_{у} = 5$ мкс не более	0,8 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $di_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = 100$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	20; 30 мкс
Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = 400$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 100$ А/мкс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 6	1,7 мкс
группа 7	1,5 мкс

Заряд обратного восстановления для групп по $t_{\text{выкл}}$ при $U_{\text{обр. н}}=100$ В, $I_{\text{ос. н}}=400$ А, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{от}}=100$ А/мкс, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$ не более.

группа 6	110 мкКл
группа 7	90 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$ не более	1,5 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	0,18°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—среда не более	1,34°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

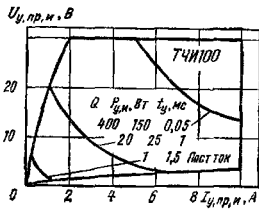
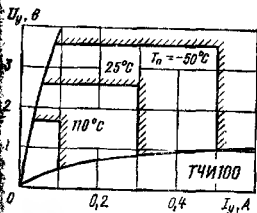
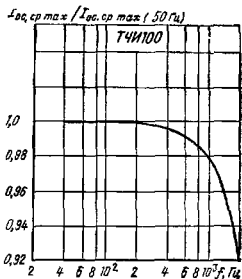
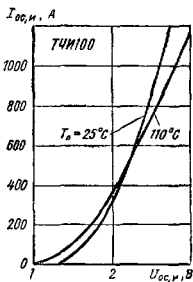
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—900 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{\text{зс. н}}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{\text{зс. н}}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{\text{зс. н}}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—900 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{\text{обр. н}}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,7 $U_{\text{обр. н}}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{\text{обр. н}}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{\text{зс. н}}=0,67 U_{\text{зс. н}}$, $R_{\text{г}}=\infty$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$	100 — 1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{\text{н}}=70^{\circ}\text{С}$	100 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{\text{н}}=70^{\circ}\text{С}$	157 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{\text{обр}}=0$, $t_{\text{н}}=10$ мс, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$	2000 А
Защитный показатель при $U_{\text{обр}}=0$, $t_{\text{н}}=10$ мс, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$	20 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{\text{зс. н}}=U_{\text{зс. н}}$, $I_{\text{ос. н}}=500$ А, $di_{\text{г}}/dt=5$ А/мкс, $t_{\text{г}}=5$ мкс, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{С}$	800 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	1,0 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до +110°C
Температура корпуса	От -50 до +110°C

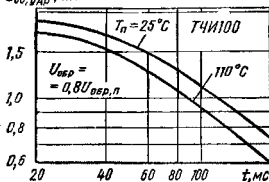
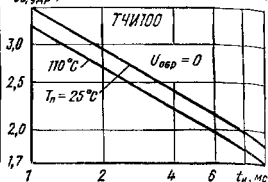
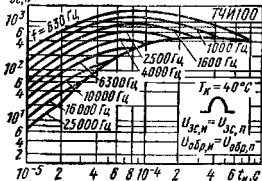
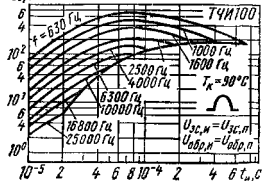
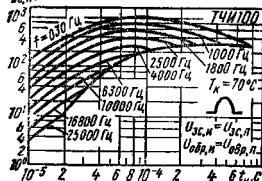
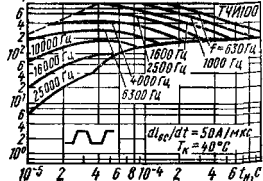
Указания по монтажу

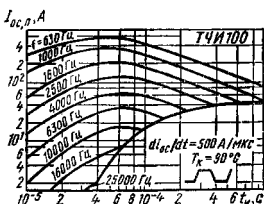
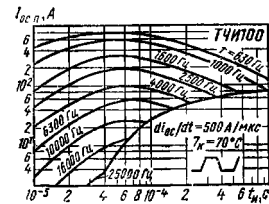
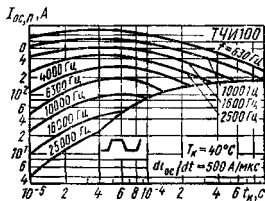
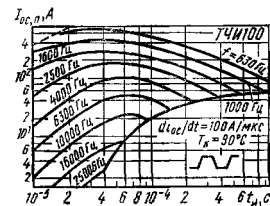
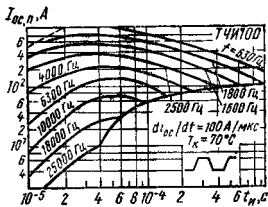
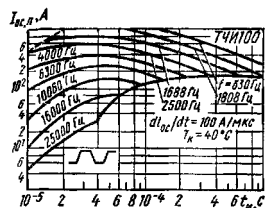
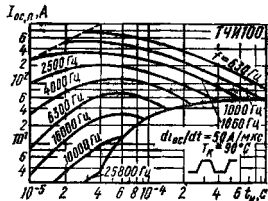
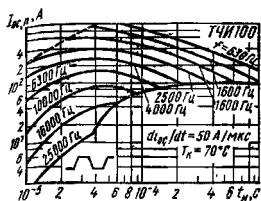
Закручивающий момент не более 40—60 Н·м.

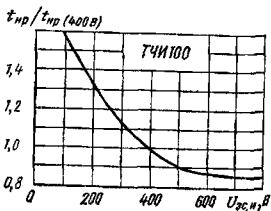
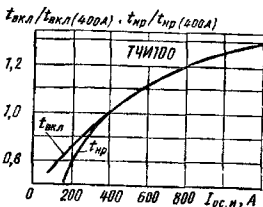
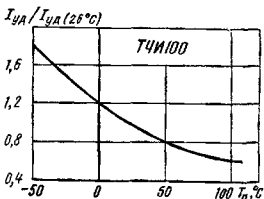
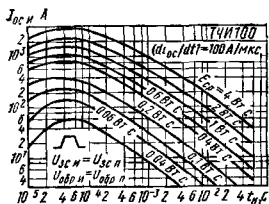
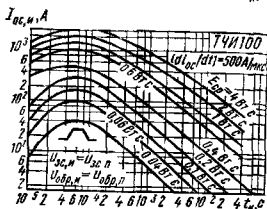
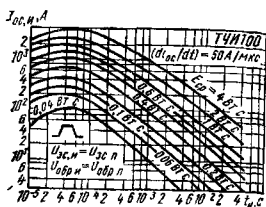
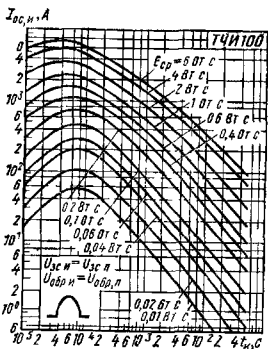
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

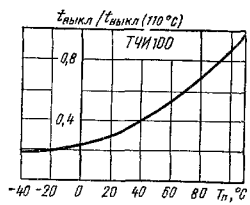
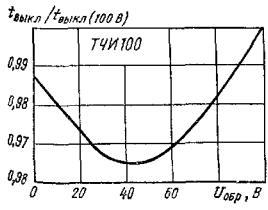
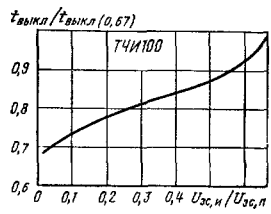
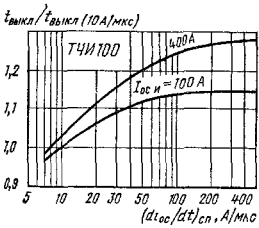
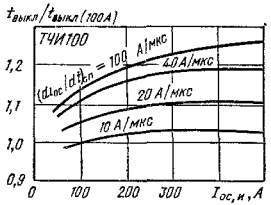
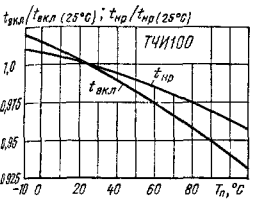
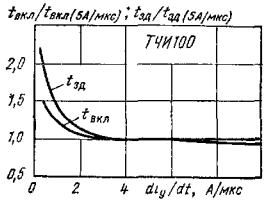
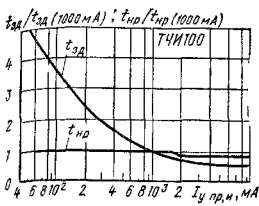
Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас, п и}$ $U_{обр, ш, в}$	$(du_{ac}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс		$(dt_{oc}/dt)_{кр}$, А/мкс	
		Группы классификационных параметров							
		3	4	5	6	6	7	8	
		Значения классификационных параметров							
		100	200	500	1000	30	20	800	
4—6	400—600	+	+	+	+	+	+	+	
7—9	700—900	+	+	+	+	+	—	+	



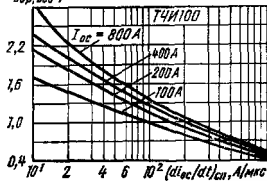
$I_{oc, \text{yap}}, \text{mA}$  $I_{oc, \text{yap}}, \text{mA}$  $I_{oc, \text{п}}, \text{A}$  $I_{oc, \text{п}}, \text{A}$  $I_{oc, \text{п}}, \text{A}$  $I_{oc, \text{п}}, \text{A}$ 



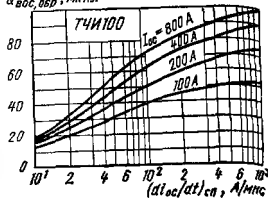




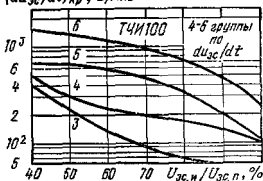
$t_{\text{обп,800}}, \text{мкс}$



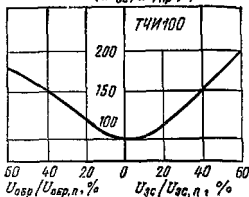
$Q_{\text{вос,800}}, \text{мкКл}$



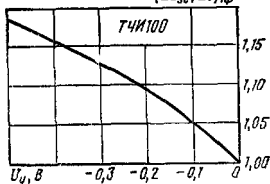
$(du_{3c}/dt)_{кр}, \text{В/мкс}$



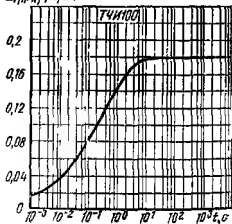
$\frac{du_{3c}/dt}{(du_{3c}/dt)_{кр}}, \%$



$\frac{du_{3c}/dt}{(du_{3c}/dt)_{кр}}$

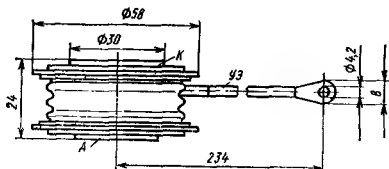


$Z_{T(n-k)}, \text{°/ВТ}$



ТБ200, ТБ250

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц преобразователей электроэнергии, где требуются малое время включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металло-керамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на корпусе и на бирке. Масса не более 230 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{н} = 10$ мс не более:

ТБ200	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	2,4 В
ТБ250	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	2,0 В

Пороговое напряжение при $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более:

ТБ200	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1,5 В
ТБ250	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	1,2 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{н} = 12$ В не более.

$T_{н} = -50^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,75$ А	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	8,0 В
$T_{н} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,35$ А	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	5,5 В
$T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,22$ А	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	4,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{н, н} = U_{ас, н}$, $R_{г} = 5$ Ом, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее 0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} - U_{ас, н}$, $R_{г} = \infty$, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более 30 мА

Ток удержания при $R_{г} = \infty$ не более 70 мА

Ток включения при $I_{у, нр, н} = 2$ А, $di_{у}/dt = 5$ А/мкс, $t_{у} = 10$ мкс не более 0,5 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} - U_{обр, н}$, $R_{г} = \infty$, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более 30 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=40$ А/мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:

ТБ200	140 А
ТБ250	155 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} -12$ В не более:

$T_n = -50^\circ$	0,75 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,35 А
$T_n = 110^\circ\text{C}$	0,22 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н}=U_{ас, н}$, $R_y=5$ Ом, $T_n=110^\circ\text{C}$ не менее

2 мА

Время включения при $U_{ас, н}=300$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $U_{y, пр, н}=20$ В, $di_y/dt=5$ А/мкс, $R_y=5$ Ом, $t_y=10$ мкс не более

5 мкс

Время задержки при $U_{ас, н}=300$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $U_{y, пр, н}=20$ В, $di_y/dt=5$ А/мкс, $R_y=5$ Ом, $t_y=10$ мкс не более

1 мкс

Время выключения при $U_{ас, н}=0,67U_{ас, н}$, $du_{ас}/dt=(du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более

20—50 мкс

Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:

группа 5	8,5 мкс
группа 6	5,0 мкс
группа 7	3,5 мкс

Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:

ТБ200 группа 5	200 мкКл
ТБ250 группа 5	240 мкКл
ТБ200 группа 6	86 мкКл
ТБ250 группа 6	103 мкКл
ТБ200 группа 7	50 мкКл
ТБ250 группа 7	60 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n=110^\circ\text{C}$ не более:

ТБ200	1,4 МОм
ТБ250	0,92 МОм

Тепловое сопротивление переход—корпус не более

$0,091^\circ\text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход—анод не более

$0,16^\circ\text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход—катод не более

$0,21^\circ\text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход—среда не более

$0,57^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

300—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

$1,12U_{ас, н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии

$0,7U_{ас, н}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{ac, n}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	300—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, n}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,7 $U_{обр, n}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, n}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ac, n}=0,67U_{ac, n}$, $R_y=\infty$, $T_n=110^\circ\text{C}$	100— 1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:	
ТБ200	200 А
ТБ250	250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:	
ТБ200	314 А
ТБ250	393 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:	
ТБ200	4500 А
ТБ250	5000 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:	
ТБ200	101 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
ТБ250	125 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ac, n}=U_{ac, n}$, $I_{oc, n}=2I_{oc, \text{ср макс}}$, $f=5$ Гц, $di/dt=5$ А/мкс, $t_y=10$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$	100; 200 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,4 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	20 А
Температура перехода	От -50 до $+110^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+110^\circ\text{C}$

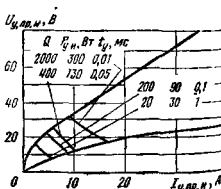
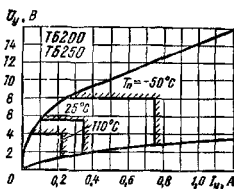
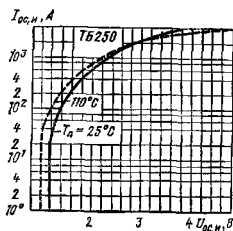
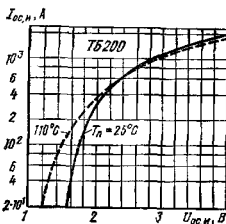
Указания по монтажу

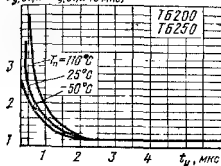
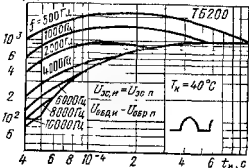
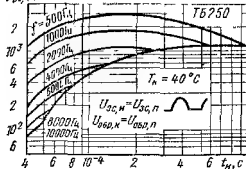
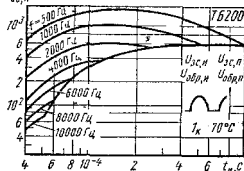
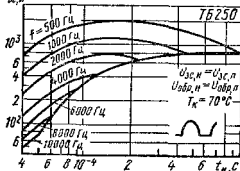
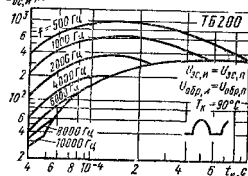
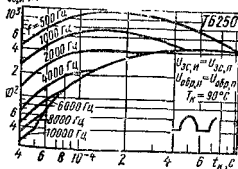
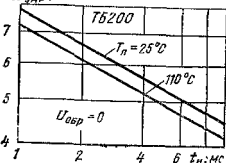
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристора с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Диаметр контактной поверхности должен быть не менее 40 мм, неплоскостность контактных поверхностей не более 0,03 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

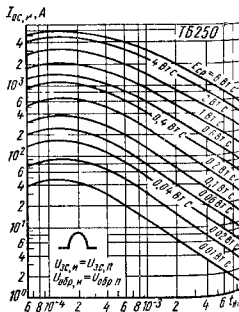
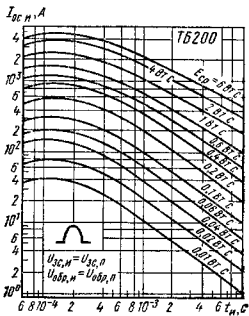
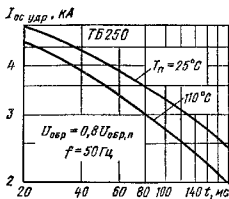
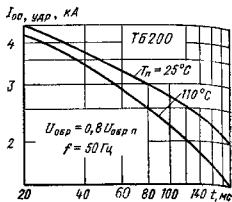
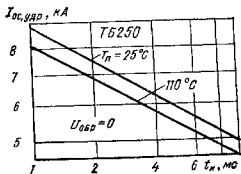
Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения осевого усилия сжатия в диапазоне 7500—8500 Н.

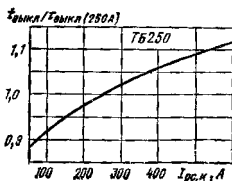
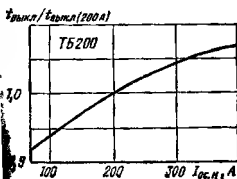
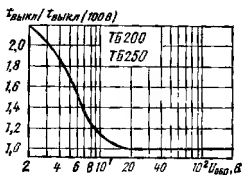
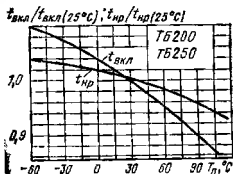
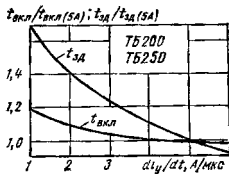
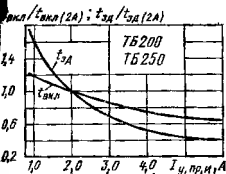
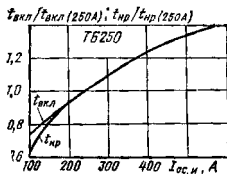
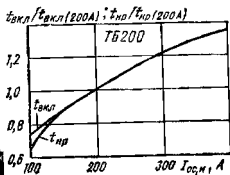
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

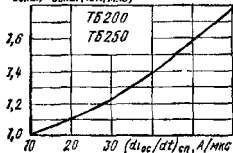
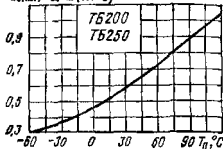
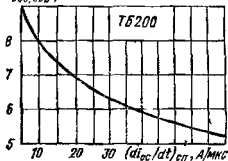
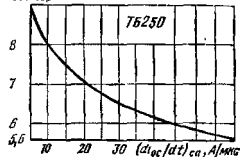
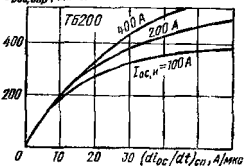
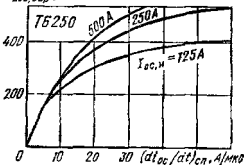
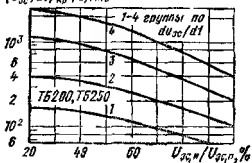
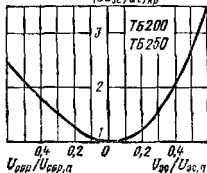
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение U_{ac} , п и $U_{обр}$, в, В	$(di_{ac}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс			$(di_{oc}/dt)_{кр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров									
			3	4	5	6	5	6	7	4	5	
			Значения классификационных параметров									
			100	200	500	1000	50	30	20	100	200	
ТБ200	3—8	300—800	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
	9—12	900—1200	+	+	+	+	+	+	—	+	—	
ТБ250	3—7	300—700	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
	8—10	800—1000	+	+	+	+	+	+	—	+	—	



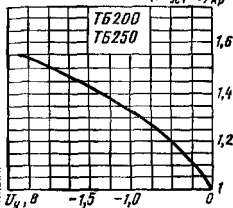
$I_{y,OT,H} / I_{y,OT,H} (5 \text{ мкс})$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, n}, A$

 $I_{oc, yad}, \text{KA}$




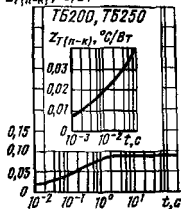


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(10 \text{ A/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(110^\circ\text{C})$

 $t_{\text{вос.обр.}}, \text{мкс}$

 $t_{\text{вос.обр.}}, \text{мкс}$

 $Q_{\text{вос.обр.}}, \text{мкКл}$

 $Q_{\text{вос.обр.}}, \text{мкКл}$

 $(U_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$

 $\frac{du_{\text{зс}}/dt}{(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}}$


$$\frac{du_{sc}/dt}{(du_{sc}/dt)_{кр}}$$

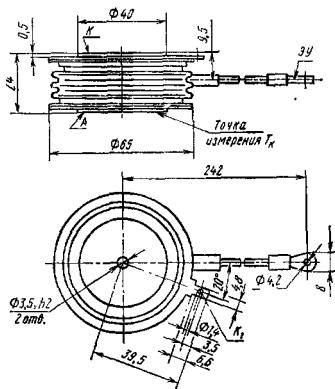


$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{BТ}$$



ТБ320, ТБ400

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц преобразователей электроэнергии, где требуются малое время включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типонамала и полярности силовых выводов приводится на корпусе и на бирке. Масса не более 420 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, н} = 3,14 I_{oc, ср\ max}$, $t_k = 10$ мс не более:

ТБ320	2,8 В
ТБ400	2,1 В

Пороговое напряжение при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТБ320	1,4 В
ТБ400	1,11 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{oc} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,85$ А	8,0 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,40$ А	5,5 В
$T_n = 110^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,25$ А	4,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее . . .

0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более . . .

35 мА

Ток удержания при $R_y = \infty$ не более

80 мА

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 2$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

0,5 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

35 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТБ320	180 А
ТБ400	195 А

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$	0,85 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,40 А
$T_n = 110^\circ \text{C}$	0,25 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее

2 мА

Время включения при $U_{ac, н} = 300$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $U_{y, пр, н} = 20$ В, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $R_y = 5$ Ом, $t_y = 10$ мкс не более

5 мкс

Время задержки при $U_{ac, н} = 300$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $U_{y, пр, н} = 20$ В, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $R_y = 5$ Ом, $t_y = 10$ мкс не более

1,5 мкс

Время выключения при $U_{ac, н} = 0,67 U_{ac, п}$, $du_{ac}/dt = (du_{ac}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более

30; 35 мкс

Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

группа 5	6 мкс
группа 6	1 мкс

Заряд обратного восстановления для групп по $t_{\text{выкл}}$ при $U_{\text{обр, н}}=100 \text{ В}$, $I_{\text{ос, н}}=I_{\text{ос, ср макс}}$, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{ср}}=10 \text{ А/мкс}$, $T_{\text{н}}=110^\circ \text{С}$ не более:

ТБ320 группа 5	320 мкКл
ТБ400 группа 5	380 мкКл
ТБ320 группа 6	140 мкКл
ТБ400 группа 6	165 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{\text{н}}=110^\circ \text{С}$ не более:

ТБ320	1,3 мОм
ТБ400	0,8 мОм

Тепловое сопротивление переход—корпус не более . . . 0,0505°C/Вт

Тепловое сопротивление переход—анод не более . . . 0,087°C/Вт

Тепловое сопротивление переход—катод не более . . . 0,12°C/Вт

Тепловое сопротивление переход—среда не более . . . 0,48°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

ТБ320	300—1200 В
ТБ400	300—1000 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии . . . 1,12 $U_{\text{эс, н}}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии . . . 0,7 $U_{\text{эс, н}}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии . . . 0,5 $U_{\text{эс, н}}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

ТБ320	300—1200 В
ТБ400	300—1000 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . . 1,12 $U_{\text{обр, н}}$ В

Рабочее импульсное обратное напряжение . . . 0,7 $U_{\text{обр, н}}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение . . . 0,5 $U_{\text{обр, н}}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{\text{во, н}}=0,67 U_{\text{эс, н}}$, $R_{\text{у}}=\infty$, $T_{\text{н}}=110^\circ \text{С}$ 100—1000 В/мкс

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления . . . 3 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50 \text{ Гц}$, $\beta=180^\circ$, $T_{\text{н}}=70^\circ \text{С}$:

ТБ320	320 А
ТБ400	400 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50 \text{ Гц}$, $\beta=180^\circ$, $T_{\text{н}}=70^\circ \text{С}$:

ТБ320	500 А
ТБ400	630 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{\text{обр}}=0$, $t_{\text{н}}=10 \text{ мс}$, $T_{\text{н}}=110^\circ \text{С}$:

ТБ320	6000 А
ТБ400	7000 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{\text{ж}}=10$ мс, $T_{\text{п}}=110^{\circ}\text{C}$.

ТБ320	180 кА ² ·с
ТБ400	245 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{\text{зс, н}}=U_{\text{зс, п}}$, $I_{\text{ос, н}}=2I_{\text{ос, ср max}}$, $f=5$ Гц, $di_{\text{т}}/dt=5$ А/мкс, $t_{\text{т}}=10$ мкс, $T_{\text{п}}=110^{\circ}\text{C}$.

100;
200 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 40 А

Температура перехода От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$

Температура корпуса От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$

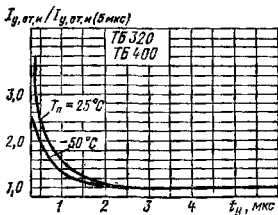
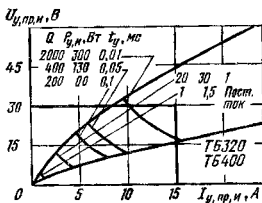
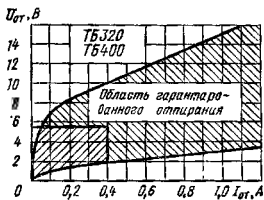
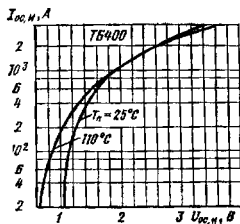
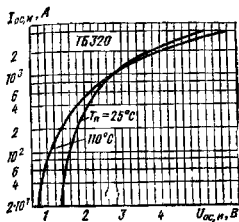
Указания по монтажу

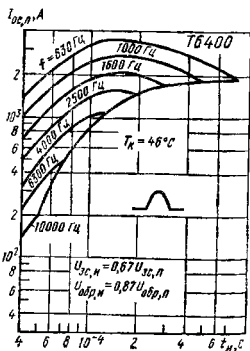
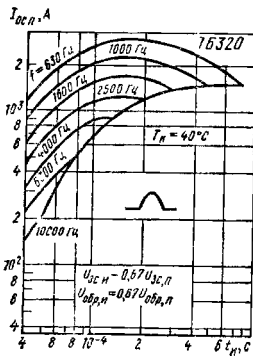
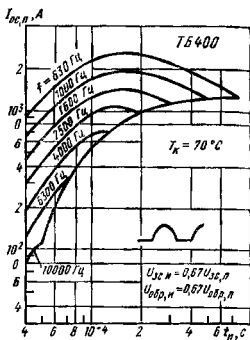
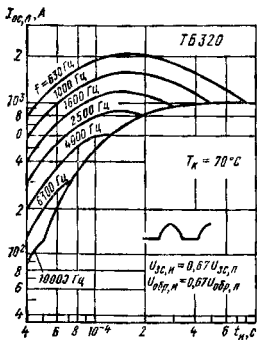
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Сборка тиристорov с охладителями должна производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Диаметр контактной поверхности должен быть не менее 45 мм, неплоскостность контактных поверхностей не более 0,02 мм, чистота обработки не хуже 2,5.

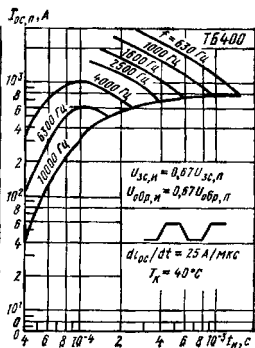
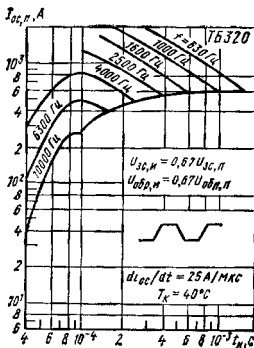
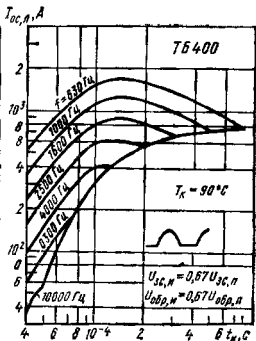
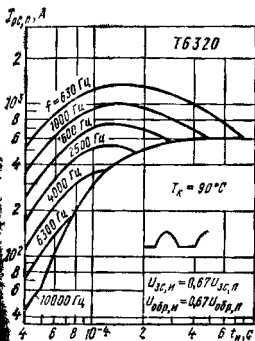
Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения внешнего усилия сжатия со стороны оснований в диапазоне 12 000—13 000 Н.

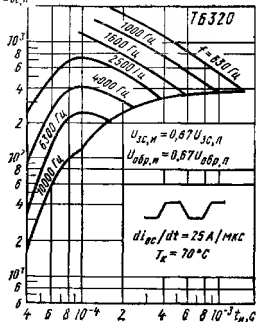
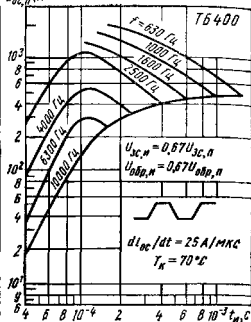
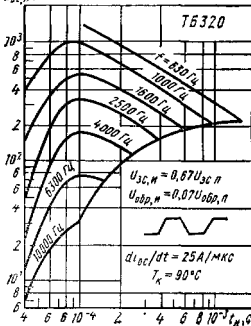
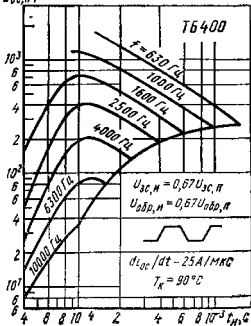
Сочетание классификационных параметров для типоминиалов

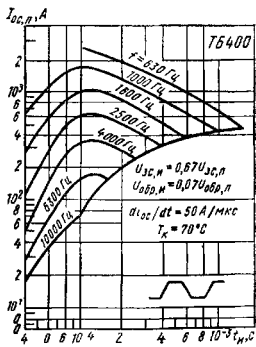
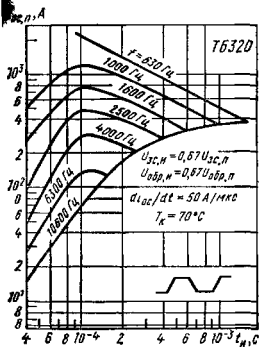
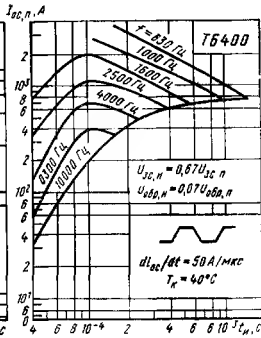
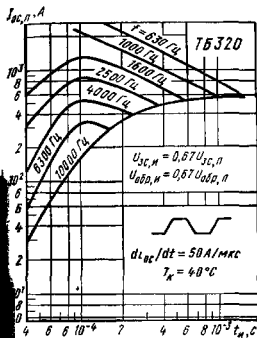
Тип тиристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{\text{зс, н}}$ и $U_{\text{обр, п, В}}$	$(di_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}},$ В/мкс				$t_{\text{выкл}},$ мкс		$(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{кр}}$ А/мкс	
			Группы классификационных параметров							
			3	4	5	6	5	6	4	5
			Значения классификационных параметров							
			100	200	500	1000	50	30	100	200
ТБ320	3—8	300—800	+	+	+	+	+	+	—	+
	9—12	900—1200	+	+	+	—	+	+	+	—
ТБ400	3—7	300—700	+	+	+	+	+	+	—	+
	8—10	800—1000	+	+	+	—	+	+	+	—

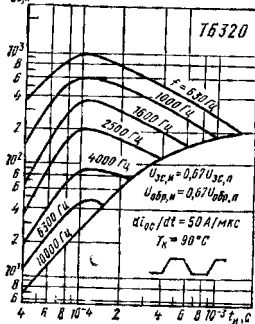
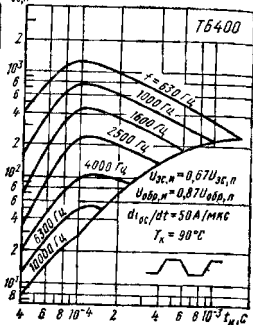
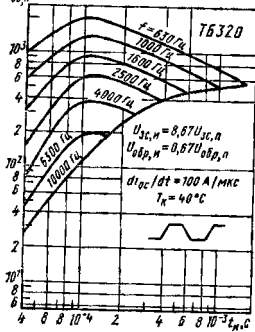
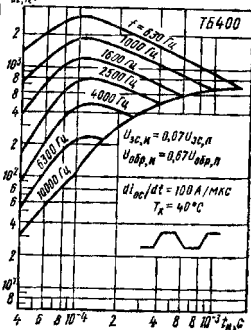


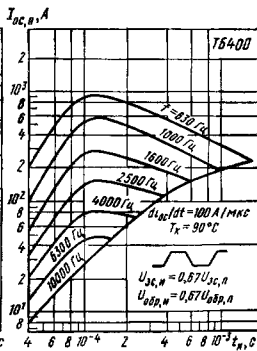
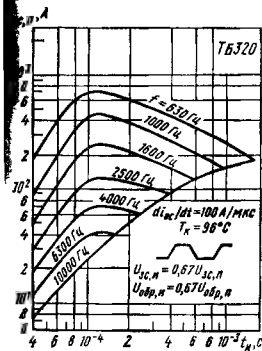
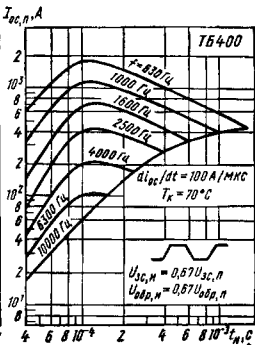
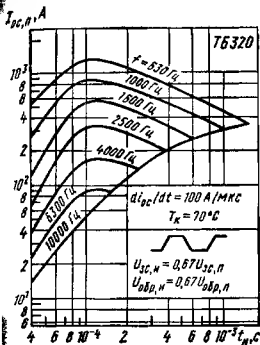


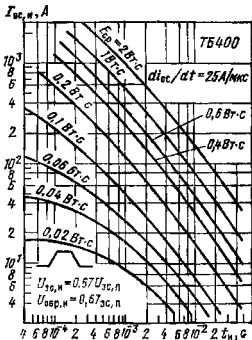
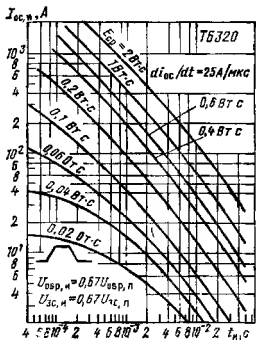
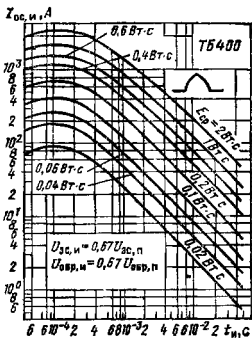
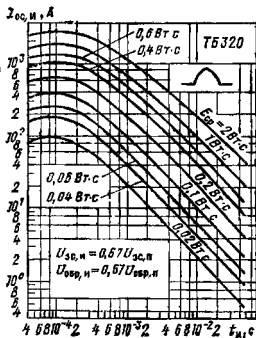


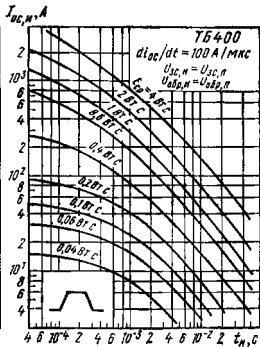
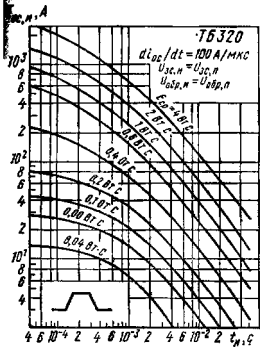
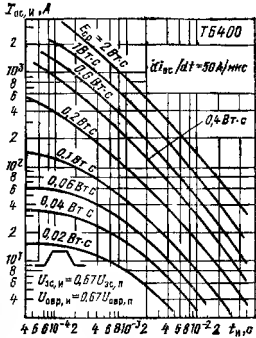
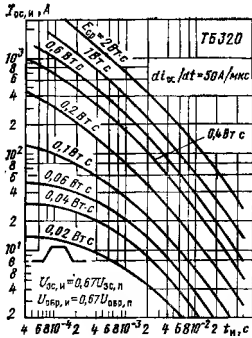
$I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$ 

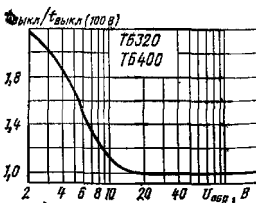
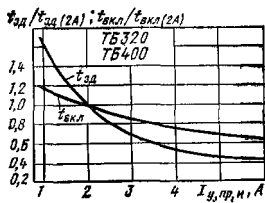
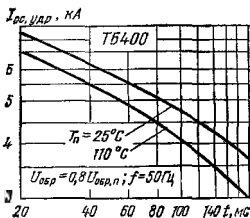
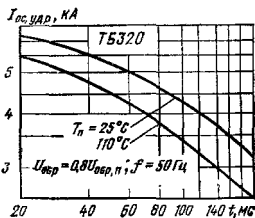
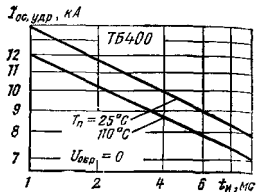
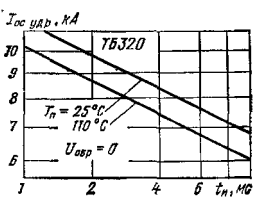


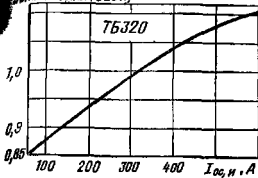
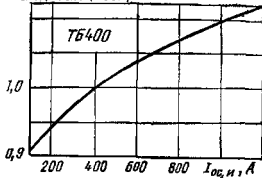
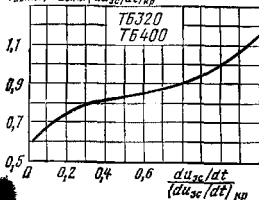
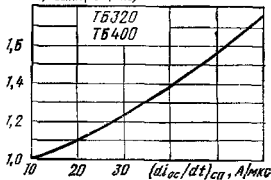
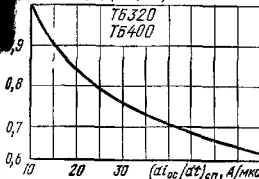
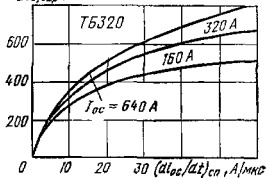
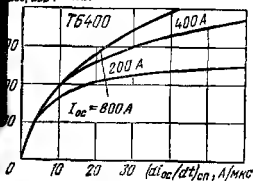
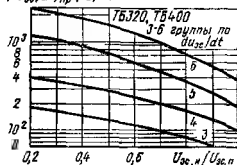
$I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$ 

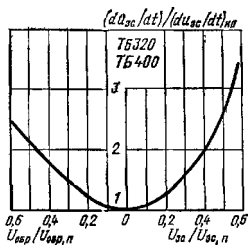








$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(320\text{A})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(400\text{A})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(10\text{A/мкс})$

 $\alpha_{\text{ос,обр}}/\alpha_{\text{ос,обр}}(10\text{A/мкс})$

 $\alpha_{\text{ос,обр}}, \text{мкКл}$

 $\alpha_{\text{ос,обр}}, \text{мкКл}$

 $(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$




Пороговое напряжение при $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более:	
ТБ2-160	1,41 В
ТБ3-200	1,06 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{\text{зс}}=12\text{ В}$ не более:	
$T_{\text{н}}=-50^{\circ}\text{C}$, $I_{\text{у,от}}=0,75\text{ А}$	8,0 А
$T_{\text{н}}=25^{\circ}\text{C}$, $I_{\text{у,от}}=0,35\text{ А}$	5,5 В
$T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$, $I_{\text{у,от}}=0,22\text{ А}$	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{\text{зс,н}}=U_{\text{зс,п}}$, $R_{\text{у}}=5\text{ Ом}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не менее	
	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{\text{зс,н}}=U_{\text{зс,п}}$, $R_{\text{у}}=\infty$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более	
	30 мА
Ток удержания при $R_{\text{у}}=\infty$ не более	
	70 мА
Ток включения при $I_{\text{у,пр,п}}=2\text{ А}$, $di_{\text{у}}/dt=5\text{ А/мкс}$, $t_{\text{у}}=10\text{ мкс}$ не более	
	0,45 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{\text{обр,п}}=U_{\text{обр,п}}$, $R_{\text{у}}=\infty$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более	
	30 мА
Обратный ток восстановления при $U_{\text{обр,п}}=100\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{сн}}=40\text{ А/мкс}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более	
	140 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{\text{зс}}=12\text{ В}$ не более:	
$T_{\text{н}}=-50^{\circ}\text{C}$	0,75 А
$T_{\text{н}}=25^{\circ}\text{C}$	0,35 А
$T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$	0,22 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{\text{зс,п}}=U_{\text{зс,п}}$, $R_{\text{у}}=5\text{ Ом}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не менее	
	2 мА
Время включения при $U_{\text{зс,п}}=300\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $U_{\text{у,пр,п}}=20\text{ В}$, $di_{\text{у}}/dt=5\text{ А/мкс}$, $R_{\text{у}}=4,5\text{ Ом}$, $t_{\text{у}}=10\text{ мкс}$ не более	
	5 мкс
Время задержки при $U_{\text{зс,п}}=300\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $U_{\text{у,пр,п}}=20\text{ В}$, $di_{\text{у}}/dt=5\text{ А/мкс}$, $R_{\text{у}}=4,5\text{ Ом}$, $t_{\text{у}}=10\text{ мкс}$ не болсе	
	1 мкс
Время выключения при $U_{\text{зс,п}}=0,67U_{\text{зс,п}}$, $du_{\text{зс}}/dt=(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{пр}}$, $U_{\text{обр,п}}=100\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{сн}}=10\text{ А/мкс}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более	
	20—50 мкс
Время обратного восстановления для групп по $t_{\text{выкл}}$ при $U_{\text{обр,п}}=100\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{сн}}=10\text{ А/мкс}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 5	8,5 мкс
группа 6	5,0 мкс
группа 7	3,5 мкс
Заряд обратного восстановления для групп по $t_{\text{выкл}}$ при $U_{\text{обр,п}}=100\text{ В}$, $I_{\text{ос,п}}=I_{\text{ос,ср макс}}$, $(di_{\text{ос}}/dt)_{\text{сн}}=10\text{ А/мкс}$, $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 5	200 мкКл
группа 6	86 мкКл
группа 7	50 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{\text{н}}=110^{\circ}\text{C}$ не более:	
ТБ2-160	0,98 мОм
ТБ3-200	0,86 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	
	0,14 $^{\circ}\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход—среда не более	
	0,83 $^{\circ}\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

ТБ2-160	300—1200 В
ТБ3-200	300—1000 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

$1,12U_{зс, п}$ В
$0,7U_{зс, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии

$0,5U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

ТБ2-160	300—1200 В
ТБ3-200	300—1000 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение

$1,12U_{обр, п}$ В

Рабочее импульсное обратное напряжение

$0,7U_{обр, п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение

$0,5U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, к}=0,67 U_{зс, п}$, $R_v=\infty$, $T_n=110^\circ\text{C}$

100—
1000 В/мкс

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления

3 В

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$.

ТБ2-160	160 А
ТБ3-200	200 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$.

ТБ2-160	250 А
ТБ3-200	314 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

ТБ2-160	4000 А
ТБ3-200	4500 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$.

ТБ2-160	80 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
ТБ3-200	101 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, к}=U_{зс, п}$, $I_{ос, к}=2I_{ос, ср\text{ max}}$, $f=5$ Гц, $di/dt=5$ А/мкс, $t_y=10$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$.

200—400 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

2 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

25 А

Температура перехода

От -50 до $+110^\circ\text{C}$

Температура корпуса

От -50 до $+110^\circ\text{C}$

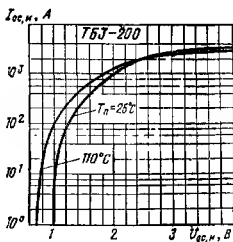
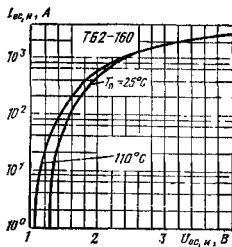
Указания по монтажу

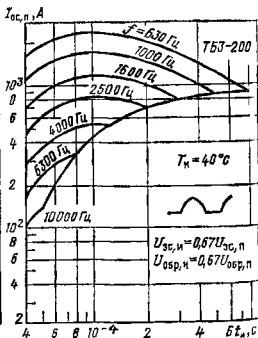
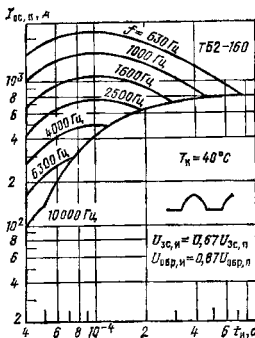
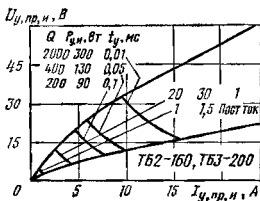
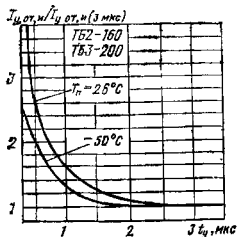
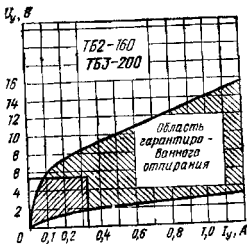
Корпус тиристора с плоским основанием соединяется с охладителем при помощи прижимного устройства, обеспечивающего хороший электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Диаметр контактной поверхности охладителя должен быть не менее

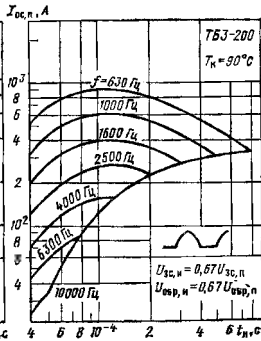
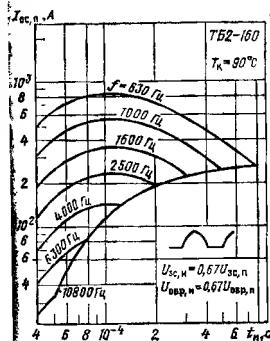
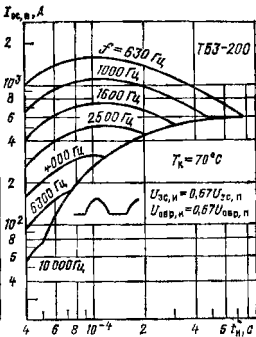
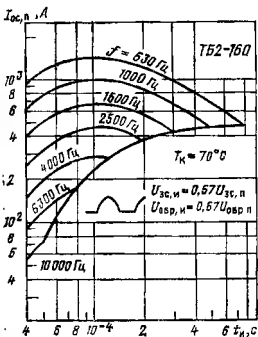
56 мм, неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм, чистота обработки не хуже 2,5. Внешнее осевое прижимное усилие при монтаже должно быть не менее 15 000—25 000 Н, закручивающий момент при завинчивании болтов не более 3,5 Н·м.

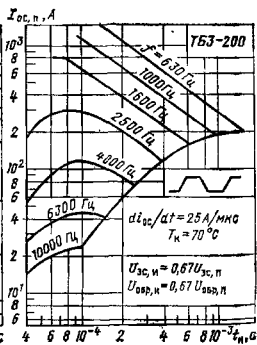
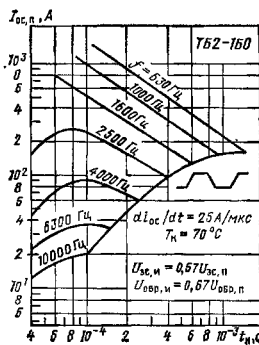
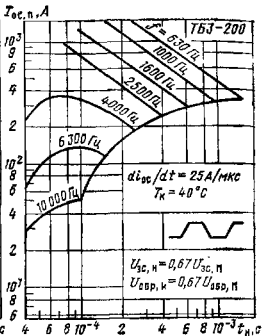
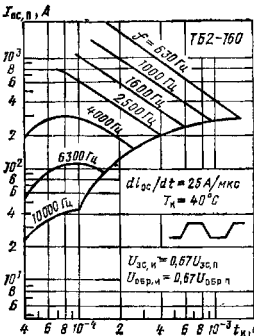
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

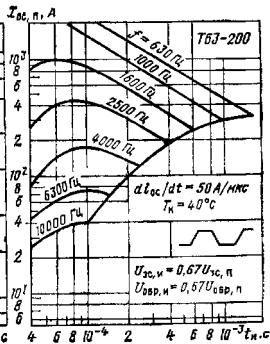
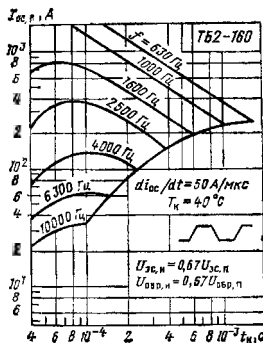
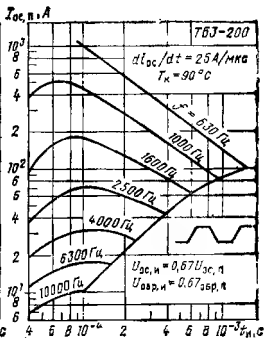
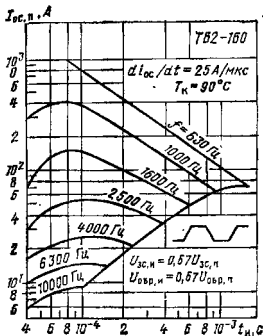
Тип тристора	Класс по напряже- нию	Значение $U_{ас, н}$ и $U_{обр, н}$, В	$(di_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс			$(di_{ос}/di)_{кр}$, А/мкс		
			Группы классификационных параметров									
			3	4	5	6	5	6	7	5	6	
			Значения классификационных параметров									
			100	200	500	1000	50	30	20	200	400	
ТБ2-160	3—8	300—800	+	+	+	+	+	—	+	—	+	
	9—12	900—1200	+	+	+	+	+	+	—	+	—	
ТБ3-200	3—7	300—700	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
	8—10	800—1000	+	+	+	+	+	+	—	+	—	

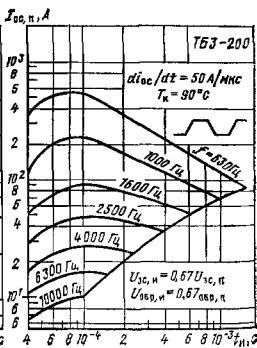
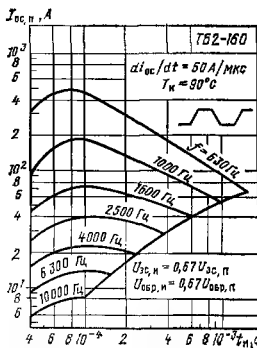
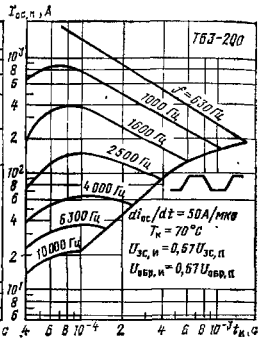
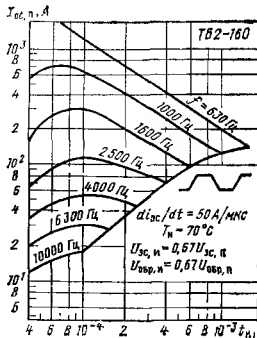


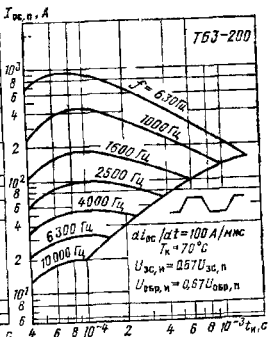
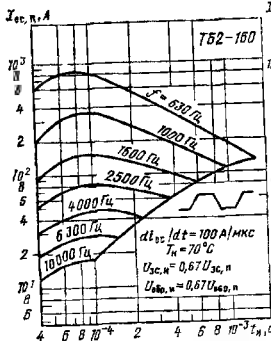
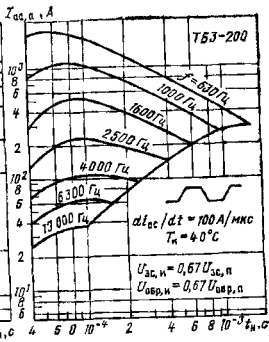
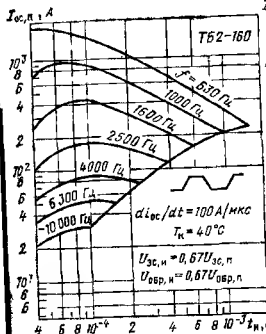


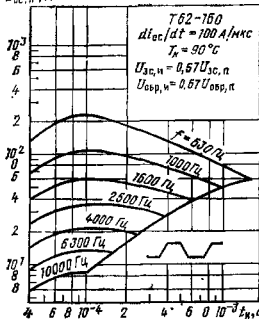
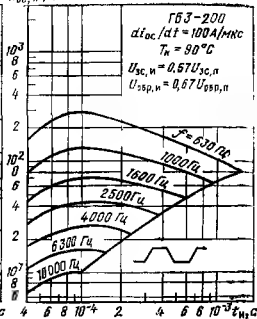
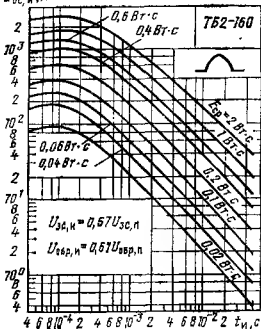
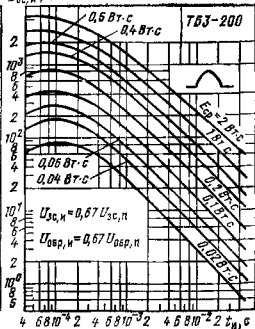


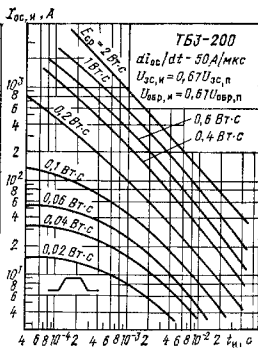
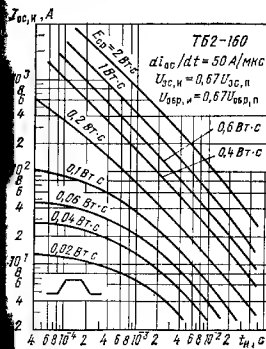
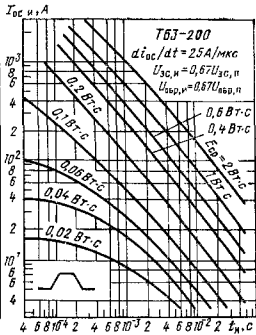
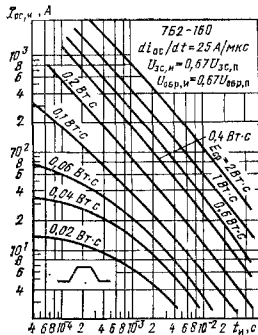


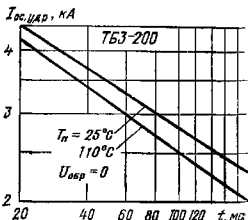
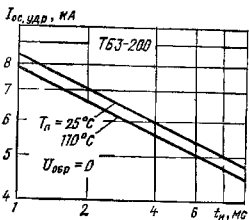
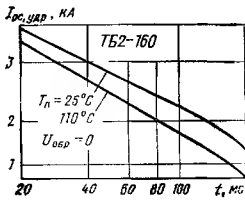
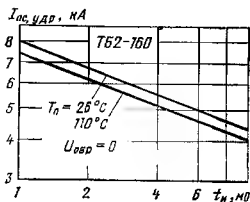
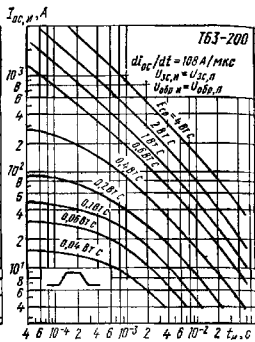
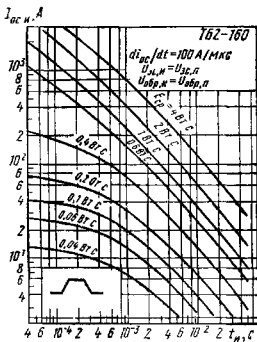


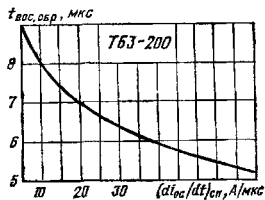
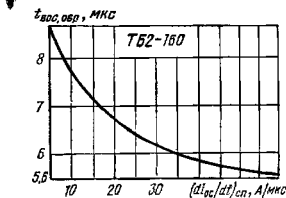
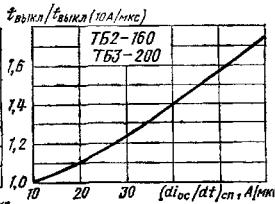
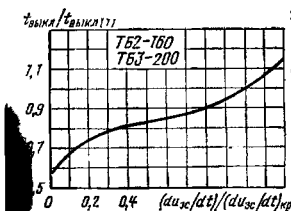
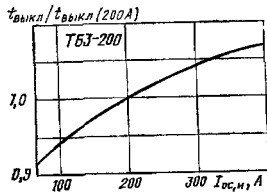
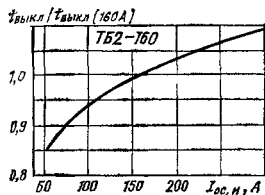
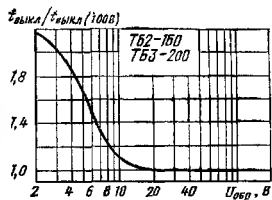
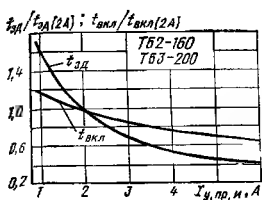




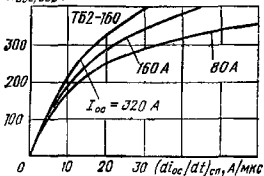
$I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$ 



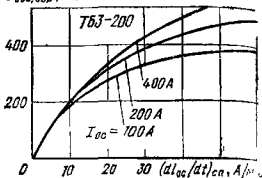




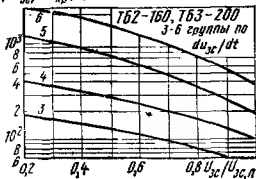
$Q_{\text{вот, одр}}, \text{ мкКл}$



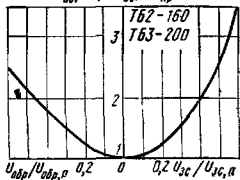
$Q_{\text{вот, одр}}, \text{ мкКл}$



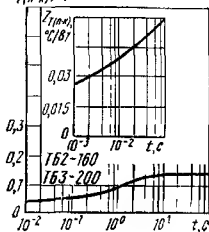
$(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{ В/мкс}$



$(du_{\text{зс}}/dt)/(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}$



$Z_{\text{Т(п к)}}, ^\circ\text{C/Вт}$



5.4. Лавинные

ТЛ2-160, ТЛ2-200

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$ с повышенной устойчивостью к перенапряжениям (лавинные). Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 420 г.

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12$ В не более:	
$T_{п}=-50^{\circ}\text{C}$	0,6 А
$T_{п}=25^{\circ}\text{C}$	0,28 А
$T_{п}=140^{\circ}\text{C}$	0,2 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н}=U_{зс,п}$, $R_{г}=5$ Ом, $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $U_{г,пр,н}=20$ В, $di_{г}/dt=2$ А/мкс, $R_{г}=5$ Ом, $t_{г}=20$ мкс не более	15 мкс
Время задержки при $U_{зс,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $U_{г,пр,н}=20$ В, $di_{г}/dt=2$ А/мкс, $R_{г}=5$ Ом, $t_{г}=20$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс,н}=0,67U_{зс,п}$, $du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$ не более	70—250 мк
Время обратного восстановления для группы $t_{выкл}$ при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 1	16,2 мкс
группа 2	13,5 мкс
группа 3	10,8 мкс
группа 4	9,0 мкс
Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 1	500 мкКл
группа 2	400 мкКл
группа 3	300 мкКл
группа 4	200 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$ не более:	
ТЛ2-160	1,05 мОм
ТЛ2-200	9,0 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	
Тепловое сопротивление переход—среда не более	0,18°C/Вт 1,34°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—900 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,2U_{зс,п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,7U_{зс,п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,5U_{зс,п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—900 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр,п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,7U_{обр,п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,5U_{обр,п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс,н}=0,67U_{зс,п}$, $R_{г}=\infty$, $T_{п}=140^{\circ}\text{C}$	
	50— 1000 В/мкс

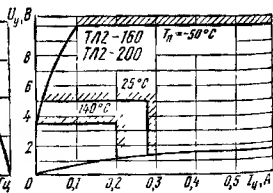
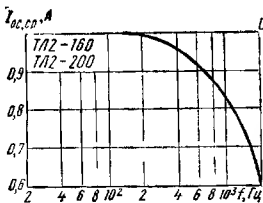
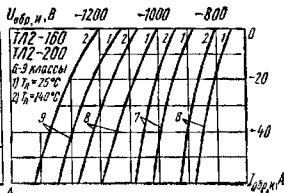
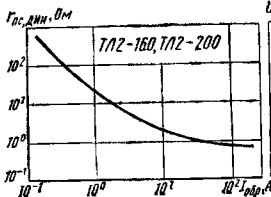
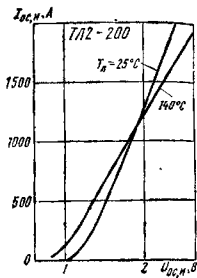
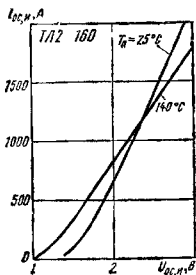
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$:	
ТЛ2-160 при $T_{\kappa}=95^\circ\text{C}$	160 А
ТЛ2-200 при $T_{\kappa}=85^\circ\text{C}$	200 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$:	
ТЛ2-160 при $T_{\kappa}=95^\circ\text{C}$	250 А
ТЛ2-200 при $T_{\kappa}=85^\circ\text{C}$	314 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{\kappa}=10$ мс, $T_{\kappa}=140^\circ\text{C}$:	
ТЛ2-160	3500 А
ТЛ2-200	4000 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{\kappa}=10$ мс, $T_{\kappa}=140^\circ\text{C}$:	
ТЛ2-160	61 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
ТЛ2-200	80 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, \kappa}=U_{ас, п}$, $I_{ос, \kappa}=2I_{ос, ср \max}$, $f=5$ Гц, $U_{у, пр, \kappa}=20$ В, $R_{у}=5$ Ом, $di/dt=2$ А/мкс, $t_{\kappa}=100$ мкс, $T_{\kappa}=140^\circ\text{C}$	40; 70 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	2 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+140^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+140^\circ\text{C}$

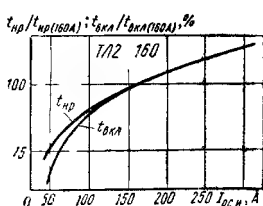
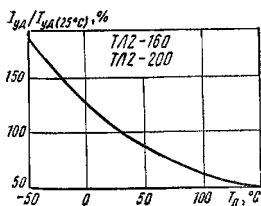
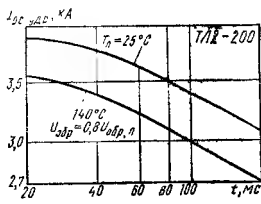
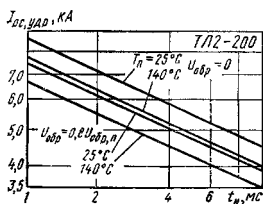
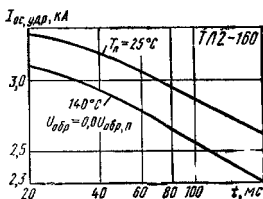
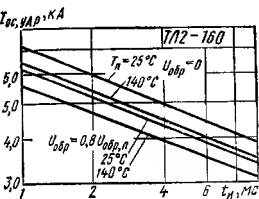
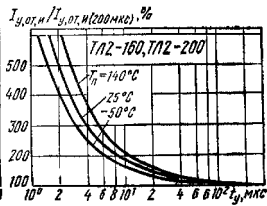
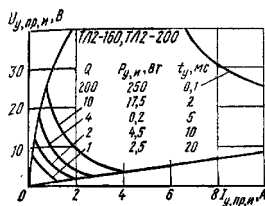
Указания по монтажу

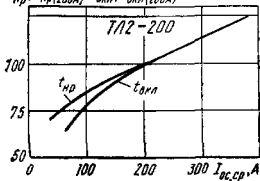
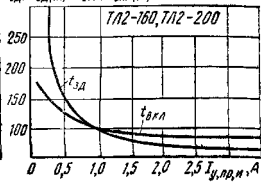
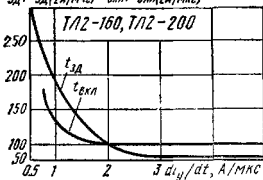
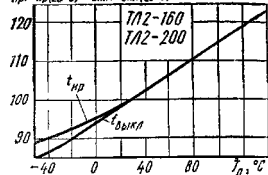
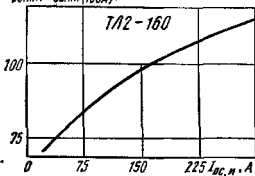
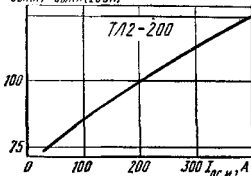
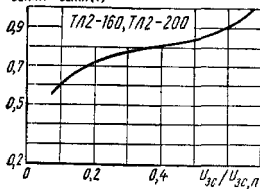
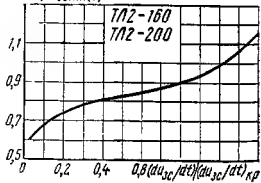
Закручивающий момент 50 ± 10 Н·м.

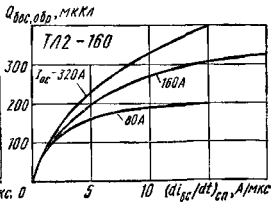
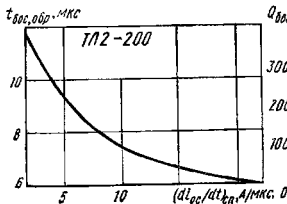
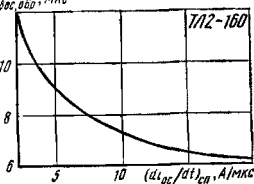
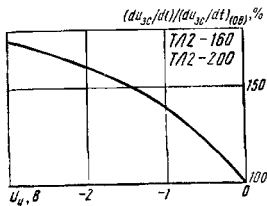
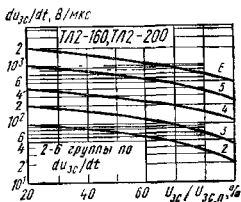
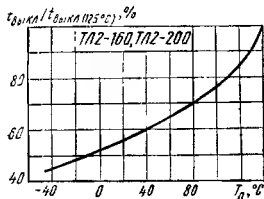
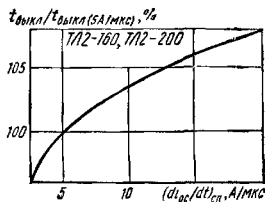
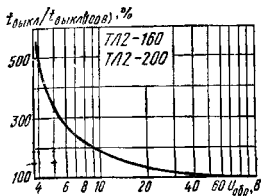
Сочетание классификационных параметров для тиристорных диодов

Класс по напряжению	Значение $U_{ас}$, п и $U_{обр}$, п, В	$(du_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс					$t_{выкл}$, мкс				$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс	
		Группы классификационных параметров										
		2	3	4	5	6	1	2	3	4	2	3
		Значения классификационных параметров										
		50	100	200	500	1000	250	150	100	70	10	70
6—7	600—700	+	+	+	+	+	+	+	+	÷	—	—
8—9	800—900	+	+	+	+	—	+	+	+	+	÷	—

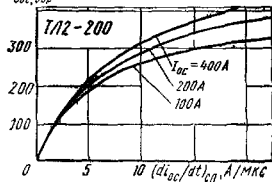




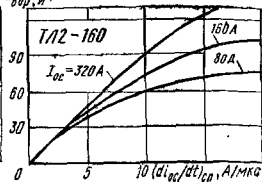
$t_{HP}/t_{HP}(200A); t_{BKL}/t_{BKL}(200A), \%$

 $t_{3D}/t_{3D}(1A); t_{BKL}/t_{BKL}(1A), \%$

 $t_{3D}/t_{3D}(2A/MKC); t_{BKL}/t_{BKL}(2A/MKC), \%$

 $t_{HP}/t_{HP}(25^{\circ}C); t_{BKL}/t_{BKL}(25^{\circ}C), \%$

 $t_{BKL}/t_{BKL}(160A), \%$

 $t_{BKL}/t_{BKL}(200A), \%$

 $t_{BKL}/t_{BKL}(I)$

 $t_{BKL}/t_{BKL}(I)$




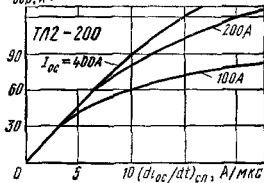
$Q_{\text{доп, обр}}, \text{МВК/А}$



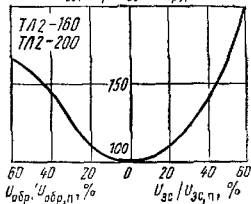
$I_{\text{обр}}, \text{А}$



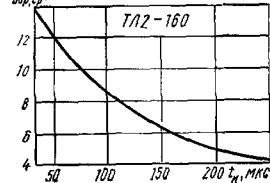
$I_{\text{обр}}, \text{А}$



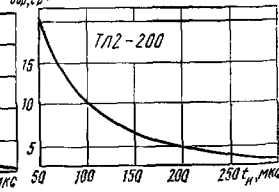
$(du_{3c}/dt)/(du_{3c}/dt)_{кр}, \%$



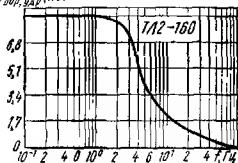
$P_{\text{обр, ср}}, \text{кВт}$



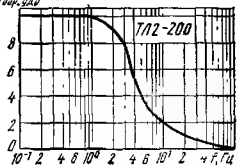
$P_{\text{обр, ср}}, \text{кВт}$



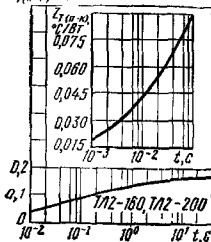
$P_{\text{обр. удр. кВт}}$



$P_{\text{обр. удр. кВт}}$

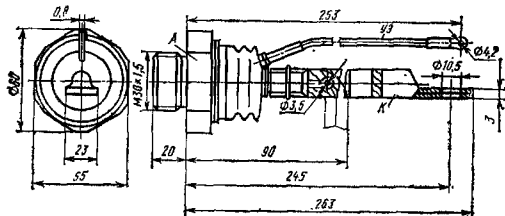


$Z_{T(n-K)}, ^\circ\text{C/Вт}$



ТЛ4-250

Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$ с повышенной стойчивостью к перенапряжениям (лавинный). Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускается в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типонамала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 700 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{\text{ос. н}}=785 \text{ А}$, $t_{\text{н}}=10 \text{ мс}$ не более 1,8 В
 Пороговое напряжение при $T_{\text{н}}=140^\circ \text{ С}$ не более 1,35 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ \text{C}$, $I_{y, \text{от}} = 0,8$ А	15 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, \text{от}} = 0,4$ А	6 В
$T_n = 140^\circ \text{C}$, $I_{y, \text{от}} = 0,25$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более	40 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	0,3 А
Ток включения при $I_{y, пр, к} = 2$ А, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $t_y = 20$ мкс не более	1,2 А
Обратный ток восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 50$ А/мкс, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более	150 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ \text{C}$	0,8 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,4 А
$T_n = 140^\circ \text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $U_{y, пр, к} = 20$ В, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $R_y = 5$ Ом, $t_y = 20$ мкс не более	15 мкс
Время задержки при $U_{зс, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $U_{y, пр, к} = 20$ В, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $R_y = 5$ Ом, $t_y = 20$ мкс не более	8 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более	70—250 мкс
Время обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более:	
группа 1	18 мкс
группа 2	15 мкс
группа 3	12 мкс
группа 4	10 мкс
Заряд обратного восстановления для групп по $t_{выкл}$ при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = 250$ А, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более:	
группа 1	625 мкКл
группа 2	500 мкКл
группа 3	375 мкКл
группа 4	250 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 140^\circ \text{C}$ не более	
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	0,38 мОм
Тепловое сопротивление переход—среда не более	0,13°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—среда не более	0,81°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,7U_{зс, п}$ В

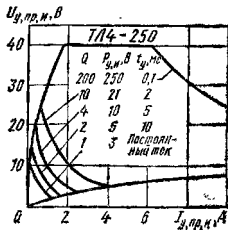
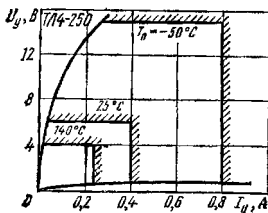
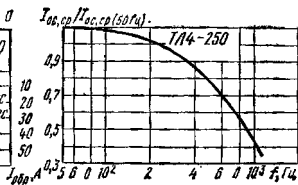
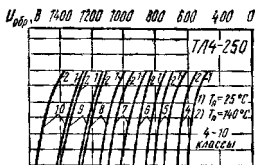
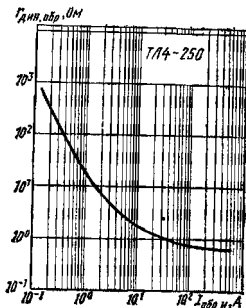
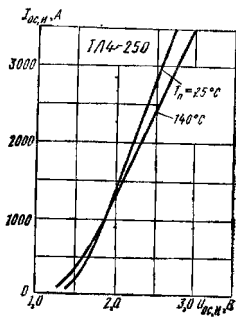
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,5U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$400—1000$ В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,7U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,5U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, и}=0,67U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=140^\circ\text{C}$	$20—1000$ В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	$0,5$ В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$	250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ\text{C}$, $T_n=85^\circ\text{C}$	390 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=140^\circ\text{C}$ не более	4500 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=140^\circ\text{C}$	$101,25$ кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, и}=U_{зс, п}$, $I_{ос, и}=500$ А, $f=5$ Гц, $U_{у, пр, и}=20$ В, $R_y=5$ Ом, $di_y/dt=2$ А/мкс, $t_y=100$ мкс, $T_n=140^\circ\text{C}$	$40; 70$ А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	2 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -50 до $+140^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+140^\circ\text{C}$

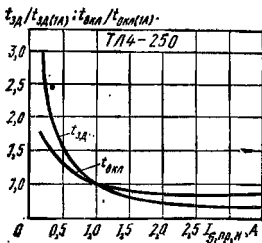
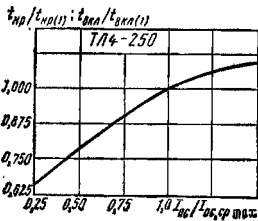
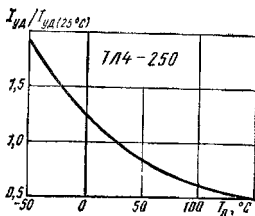
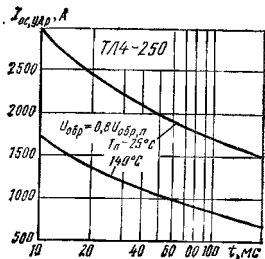
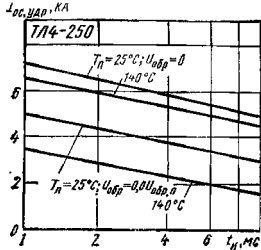
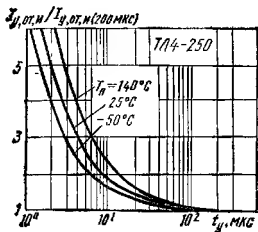
Указания по монтажу

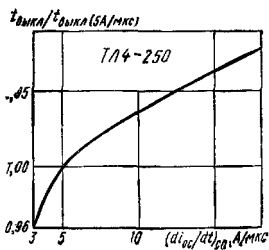
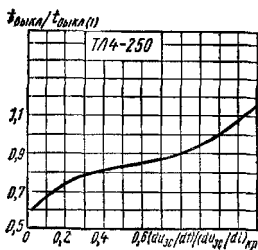
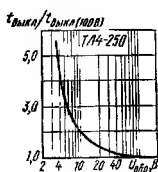
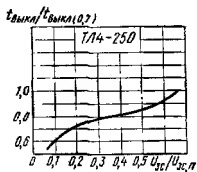
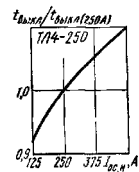
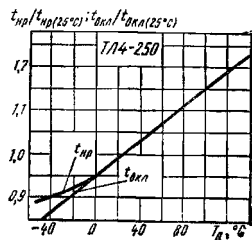
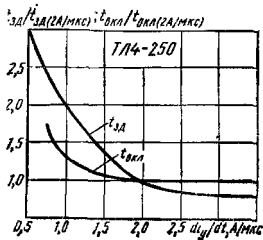
Закручивающий момент не более 50 ± 10 Н·м.

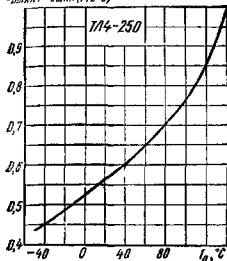
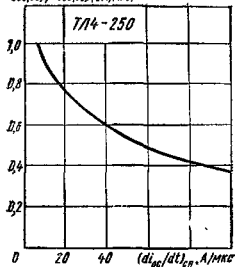
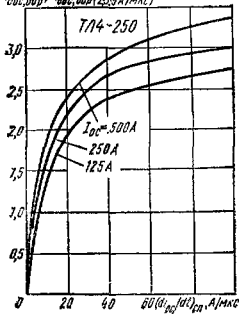
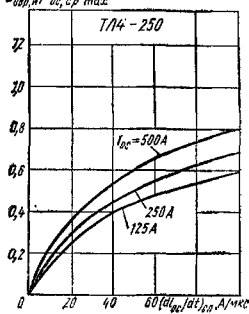
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

Класс по напряже- нию	Значение $U_{зс, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс					$t_{выкл.}$ мкс		$(dt_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс				
		Группы классификационных параметров											
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	2	3
		Значения классификационных параметров											
		20	50	100	200	500	1000	250	150	100	70	40	70
4—6	400—600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	
7—10	700—1000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	

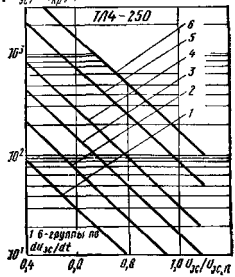




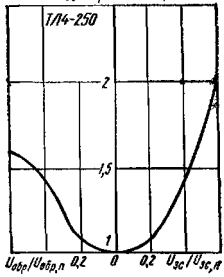


$t_{\text{доп.1кА}}/t_{\text{доп.1кА}}(140^{\circ}\text{C})$

 $t_{\text{доп.одп}}/t_{\text{доп.одп}}(5\text{A}/\text{мкс})$

 $q_{\text{доп.одп}}/q_{\text{доп.одп}}(2.5\text{A}/\text{мкс})$

 $I_{\text{доп.п}}/I_{\text{ог, ср max}}$


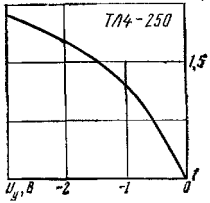
$(du_{3c}/dt)_{кр}, \text{В/МГц}$



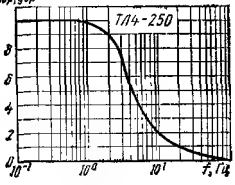
$(du_{3c}/dt)/(du_{3c}/dt)_{кр}$



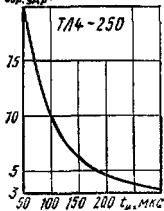
$(du_{3c}/dt)/(du_{3c}/dt)_{кр}$



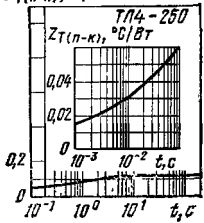
$P_{обр, уобр}, \text{кВт}$



$P_{обр, уобр}, \text{кВт}$



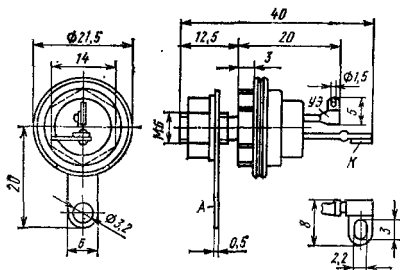
$Z_T(n-\kappa), ^\circ\text{C/ВТ}$



5.5. Симметричные

2У208А, 2У208Б, 2У208В, 2У208Г; КУ208А, КУ208Б, КУ208В, КУ208Г

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $n-p-n-p-n$. Предназначены для применения в системах и устройствах регулирования и преобразования электроэнергии, в схемах автоматики и ключевых исполнительных устройствах на частотах до 1000 Гц. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими выводами. Символическим катодом является основание. В I квадранте симистор управляется положительным импульсом управления, во II и III квадрантах — отрицательным импульсом управления. Обозначение типономинала приводится на корпусе. Масса не более 14 г.



Электрические параметры

Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc}=5$ А не более	2,0 В
Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ac}=10$ В, $I_{y, от. х}=0,25$ А, $t_y=10$ мкс, $T_{\kappa}=-60^{\circ}$ С не более	7,0 В
Постоянный ток в закрытом состоянии при $U_{ac}=U_{ac \max}$ не более	5,0 мА
Ток удержания при $U_{ac}=10$ В, $T_{\kappa}=-60^{\circ}$ С не более	150 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $U_{ac}=10$ В, $t_y=10$ мкс, $T_{\kappa}=-60^{\circ}$ С не более	0,25 А
Время включения при $U_{ac}=U_{ac \max}$, $I_{oc}=5$ А, $I_{y, \kappa}=0,25$ А не более	10 мкс
Время выключения (в тиристорном режиме работы) при $U_{ac}=U_{ac \max}$, $du_{ac}/dt=15$ В/мкс, $I_{oc}=5$ А не более	150 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии:

2У208А, КУ208А	100 В
2У208Б, КУ208Б	200 В
2У208В, КУ208В	300 В
2У208Г, КУ208Г	400 В

Максимально допустимая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии:

2У208	15 В/мкс
КУ208	10 В/мкс

Максимально допустимое импульсное напряжение управления при $t_y \leq 50$ мкс

10 В

Максимально допустимый постоянный ток в открытом состоянии при $T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208, $T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208

5,0 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 90^\circ$, $T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208 и $T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208

5,0 А

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии при $\beta = 60^\circ$, $T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208 и $T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208

15 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $t_n = 10$ мс:

$T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208	30 А
$T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208	80 А
$T_k = 85^\circ \text{C}$ для КУ208	15 А
$T_k = 110^\circ \text{C}$ для 2У208	3,0 А

Максимально допустимый импульсный ток управления:

$t_y \leq 50$ мкс	1,0 А
$t_y > 50$ мкс	0,5 А

Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность:

$T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208	10 Вт
$T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208	10 Вт
$T_k = 85^\circ \text{C}$ для КУ208	5,0 Вт
$T_k = 110^\circ \text{C}$ для 2У208	1,0 Вт

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность управления при $f = 400$ Гц, $t_y \leq 50$ мкс, $T_k = 70^\circ \text{C}$ для 2У208 и $T_k = 50^\circ \text{C}$ для КУ208

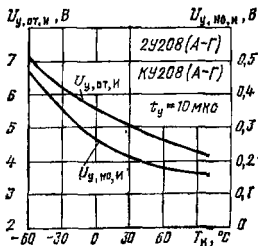
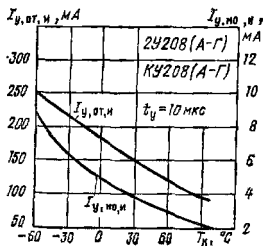
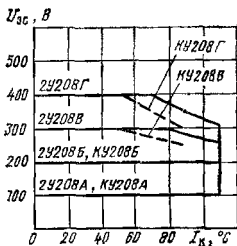
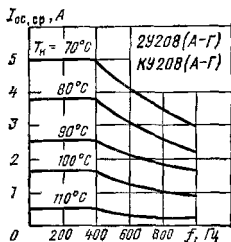
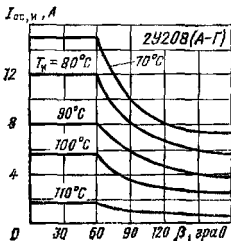
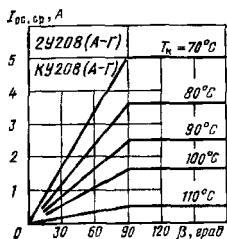
5,0 Вт

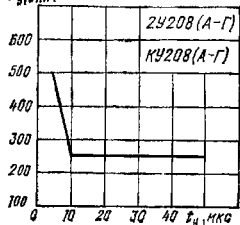
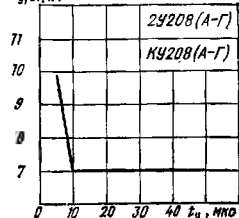
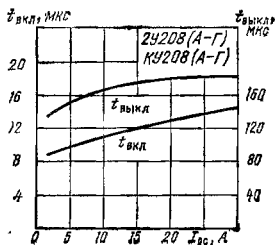
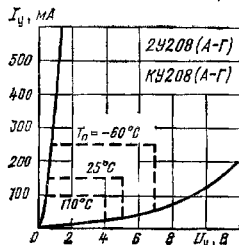
Температура корпуса:

2У208	От -60 до $+110^\circ \text{C}$
КУ208	От -60 до $+85^\circ \text{C}$

Указания по монтажу

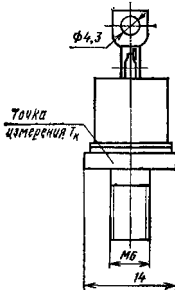
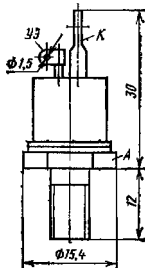
Закручивающий момент не более 1,96 Н·м.



$I_y, \text{от. н., мА}$  $U_y, \text{от. н., В}$  $t_{\text{вкл}}, \text{мкс}$  $I_y, \text{мА}$ 

ТС2-10, ТС2-16, ТС2-25

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в целях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлоглазном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типоназвания приводится на корпусе, Масса не более 12 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,41 I_{ос, д макс}$, $t_n = 10$ мс не более	2 В
Пороговое напряжение не более:	
TC2-10	1,54 В
TC2-16	1,28 В
TC2-25	1,12 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,45$ А	6,0 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,15$ А	3,5 В
$T_n = 110^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,075$ А	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более	5 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	45 мА
Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $U_{у, н} = 36$ В, $R_y = 36$ Ом, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс не более	60 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ \text{C}$	0,45 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,15 А
$T_n = 110^\circ \text{C}$	0,075 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}$, $I_{у, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	12 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}$, $I_{у, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	6 мкс

Время выключения (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс, н}=0,67U_{зс, п}$, $I_{ос, н}=I_{ос, д макс}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н}=100$ В, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$ не более		250 мкс
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:		
TC2-10		32 мОм
TC2-16		22,5 мОм
TC2-25		14,5 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:		
TC2-10		2,4°C/Вт
TC2-16		1,7°C/Вт
TC2-25		1,2°C/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда не более:		
TC2-10		6,4°C/Вт
TC2-16		5,52°C/Вт
TC2-25		5,0°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100 – 1100 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс, н}=0,67U_{зс, п}$, $R_{г}=\infty$, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$	50— 500 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс, н}=0,67U_{зс, п}$, $I_{ос, н}=I_{ос, д макс}$, $t_{н}=10$ мс, $I_{г, н}=1$ А, $di_{г}/dt=1$ А/мкс, $t_{г}=50$ мкс, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$	5—30 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,2 В
Максимально допустимый действующий ток в закрытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^{\circ}$, $T_{н}=70^{\circ}\text{C}$:	
TC2-10	10 А
TC2-16	16 А
TC2-25	25 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{н}=10$ мс, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$:	
TC2-10	110 А
TC2-16	130 А
TC2-25	150 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{н}=10$ мс, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$:	
TC2-10	60 А ² ·с
TC2-16	84 А ² ·с
TC2-25	112 А ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н}=0,67U_{зс, п}$, $I_{ос, н}=2I_{ос, д макс}$, $f=1$ —5 Гц, $U_{г, н}=36$ В, $R_{г}=36$ Ом, $t_{г, н}=1$ мкс, $T_{п}=110^{\circ}\text{C}$	40; 70 А/мкс

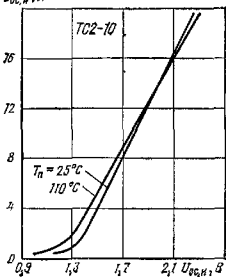
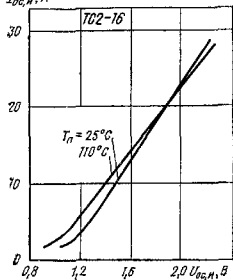
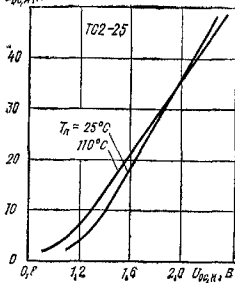
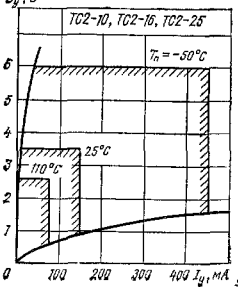
Минимально допустимый импульсный ток управления	0,45 А
Максимально допустимый импульсный ток управления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до +110°С
Температура корпуса	От -50 до +110°С

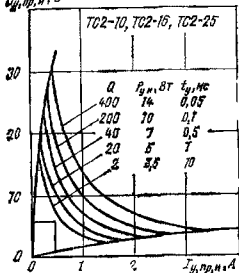
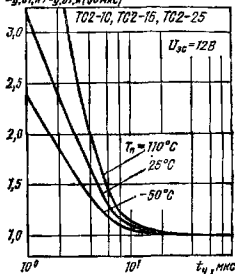
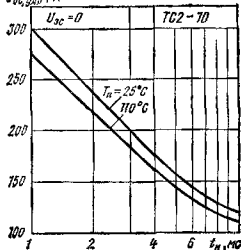
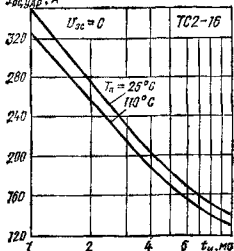
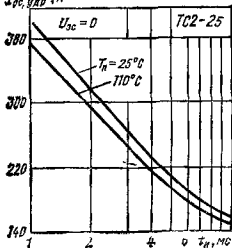
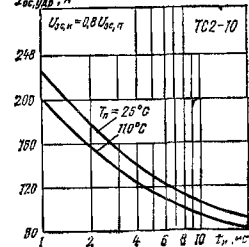
Указания по монтажу

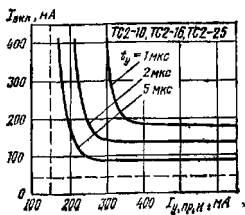
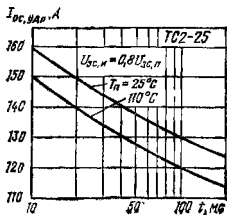
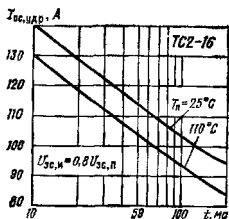
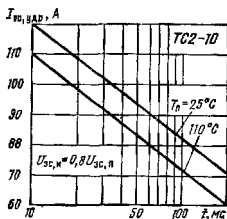
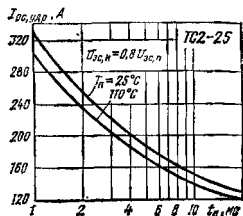
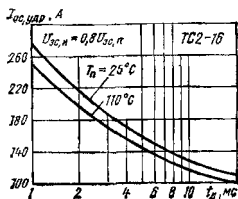
Закручивающий момент не более 1 Н·м. Время пайки выводов паяльником мощностью 60 Вт при температуре припоя 220°С не более 2—3 с.

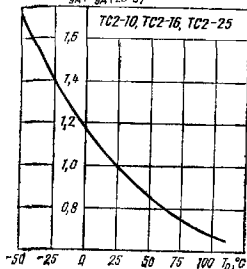
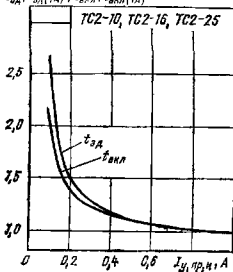
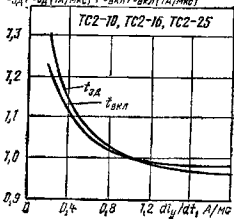
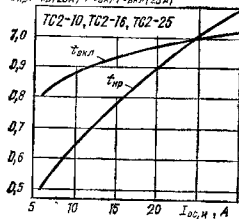
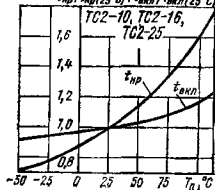
Сочетание классификационных параметров для типоминиалов

Класс по напряжению	Значение $U_{ас}$, и $U_{обр}$, в, В	$(du_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс				$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс		$(du_{ас}/dt)_{ком}$, В/мкс			
		Группы классификационных параметров									
		2	3	4	5	2	3	1	2	3	4
		Значения классификационных параметров									
		50	100	200	500	40	70	5	10	20	30
1	100	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—
1,5	150	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—
2	200	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—
2,5	250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
3	300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	800	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—
9	900	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—
10	1000	+	+	+	—	+	—	+	+	+	—
11	1100	+	—	+	—	+	—	+	+	—	—

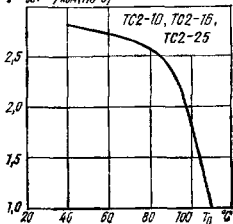
$I_{0c, H}, A$  $I_{0c, H}, A$  $I_{0c, H}, A$  U_y, B 

$U_{y, \text{пр.н.}}, \text{В}$

 $I_{y, \text{от.н.}} / I_{y, \text{от.н.}}(50 \text{ мкс})$

 $I_{oc, \text{узд.}}, \text{А}$

 $I_{oc, \text{узд.}}, \text{А}$

 $I_{oc, \text{узд.}}, \text{А}$

 $I_{oc, \text{узд.}}, \text{А}$


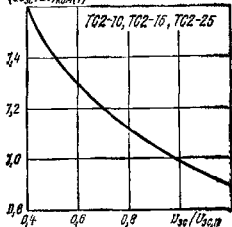


$I_{yA}/I_{yA}(25^{\circ}\text{C})$

 $\tau_{3A}/\tau_{3A}(1\text{A}); \tau_{BKЛ}/\tau_{BKЛ}(1\text{A})$

 $\tau_{3A}/\tau_{3A}(1\text{A}/\text{мкс}); \tau_{BKЛ}/\tau_{BKЛ}(1\text{A}/\text{мкс})$

 $\tau_{HP}/\tau_{HP}(25\text{A}); \tau_{BKЛ}/\tau_{BKЛ}(25\text{A})$

 $\tau_{HP}/\tau_{HP}(25^{\circ}\text{C}); \tau_{BKЛ}/\tau_{BKЛ}(25^{\circ}\text{C})$


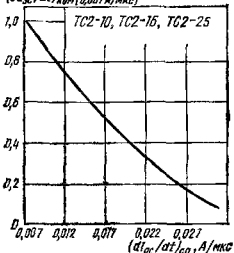
$$\frac{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}}{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}(110^{\circ}\text{C})}$$



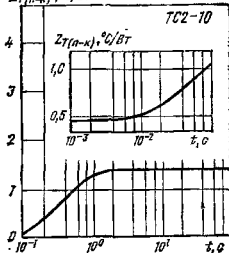
$$\frac{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}}{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}(T)}$$



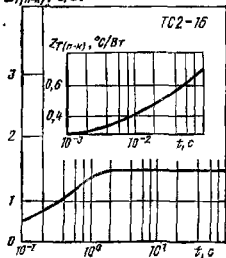
$$\frac{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}}{(du_{3C}/dt)_{\text{НОМ}}(0.007\text{ A/MKC})}$$



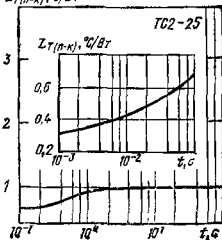
$$Z_T(n-k), ^{\circ}\text{C/BT}$$



$$Z_T(n-k), ^{\circ}\text{C/BT}$$

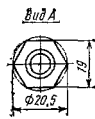
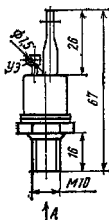


$$Z_T(n-k), ^{\circ}\text{C/BT}$$



ТС2-40, ТС2-50, ТС2-63, ТС2-80

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$ Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электротенергии Выпускаются в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим являеся основание. Масса не более 45 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,4 I_{ос, д макс}, t_{н} = 10$ мс не более	2,0 В
Пороговое напряжение не более:	
ТС2-40	1,05 В
ТС2-50	1,0 В
ТС2-63	0,94 В
ТС2-80	0,88 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_{н} = -50^{\circ}C, I_{у, от} = 0,6$ А	10 В
$T_{н} = 25^{\circ}C, I_{у, от} = 0,25$ А	7 В
$T_{н} = 110^{\circ}C, I_{у, от} = 0,1$ А	5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{ас, н}, R_{у} = 10$ Ом, $T_{н} = 110^{\circ}C$ не менее	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}, R_{у} = \infty, T_{н} = 110^{\circ}C$ не более	10 мА
Ток удержания при $R_{у} = \infty$ не более	0,4 А
Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $U_{у, н} = 36$ В, $R_{у} = 36$ Ом, $t_{у, нр} = 1$ мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	0,25 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_{н} = -50^{\circ}C$	0,6 А
$T_{н} = 25^{\circ}C$	0,25 А
$T_{н} = 110^{\circ}C$	0,1 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = U_{ас, н}, R_{у} = 10$ Ом, $T_{н} = 110^{\circ}C$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{ас, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}, I_{у, н} = 0,3$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{ас, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}, I_{у, н} = 0,3$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	10 мкс
Время выключения (в тиристорном режиме работы) при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}, du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{нр}, U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}, (di_{ос}/dt)_{оп} = 5$ А/мкс, $T_{н} = 110^{\circ}C$ не более	250 мкс

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

TC2-40		10,5 мОм
TC2-50		7,0 мОм
TC2-63		6,25 мОм
TC2-80		3,5 мОм

Тепловое сопротивление переход—корпус не более:

TC2-40		0,73°C/Вт
TC2-50		0,65°C/Вт
TC2-63		0,575°C/Вт
TC2-80		0,47°C/Вт

Тепловое сопротивление переход—среда не более:

TC2-40		3,67°C/Вт
TC2-50		3,55°C/Вт
TC2-63		3,44°C/Вт
TC2-80		3,39°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

100—
1100 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

$1,11 U_{зс.н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии

$0,8 U_{зс.н}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии

$0,6 U_{зс.н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс.н}=0,67 U_{зс.н}$, $R_f=\infty$, $T_n=110^\circ\text{C}$

50—
500 В/мкс

Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс.н}=0,67 U_{зс.н}$, $I_{ос.н}=I_{ос.н\max}$, $t_n=10$ мс, $I_f=1$ А, $di_f/dt=1$ А/мкс, $t_f=50$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$

5—30 В/мкс

Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления

0,2 В

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:

TC2-40		40 А
TC2-50		50 А
TC2-63		63 А
TC2-80		80 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

TC2-40		300 А
TC2-50, TC2-63		350 А
TC2-80		460 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

TC2-40		162 А ² ·с
TC2-50		200 А ² ·с
TC2-63		265 А ² ·с
TC2-80		545 А ² ·с

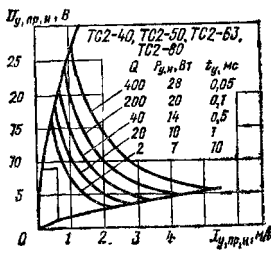
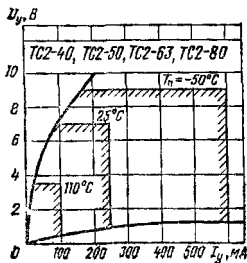
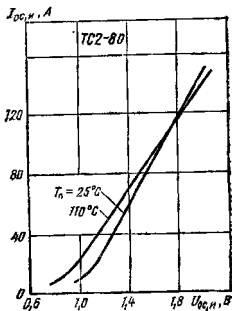
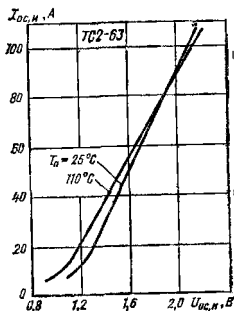
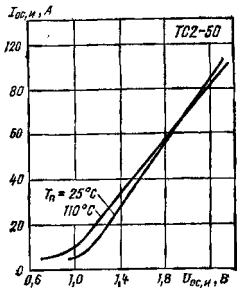
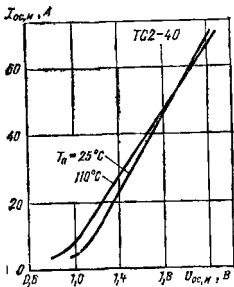
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{оо, н} = 2 I_{оо, д \max}$, $f = 1-5$ Гц, $U_{у, н} = 36$ В, $R_{у} = 36$ Ом, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ 40; 70 А/мкс
 Минимально допустимый импульсный ток управления 0,6 А
 Максимально допустимый импульсный ток управления 5,5 А
 Температура перехода От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$
 Температура корпуса От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$

Указания по монтажу

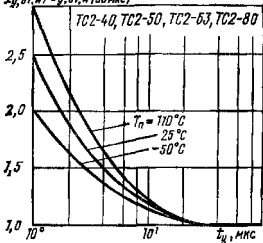
Закручивающий момент не более 5,6 Н.м.

Сочетание классификационных параметров для типоименовалов

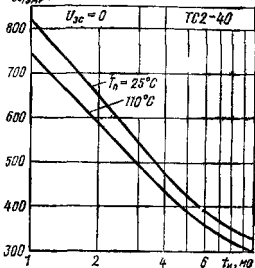
Класс по напряже- нию	Значение $U_{зс, п}$ и $U_{обр. п, В}$	$(du_{зс}/dt)_{кр}$ В/мкс				$(di_{ос}/dt)_{кр}$ А/мкс		$(du_{зс}/dt)_{ком}$ В/мкс			
		Группы классификационных параметров									
		2	3	4	5	2	3	1	2	3	4
		Значения классификационных параметров									
		50	100	200	500	40	70	5	10	20	30
1	100	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—
1,5	150	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—
2	200	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—
2,5	250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
3	300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	800	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—
9	900	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—
10	1000	+	+	+	—	+	—	+	+	+	—
11	1100	+	+	+	—	+	—	+	+	—	—



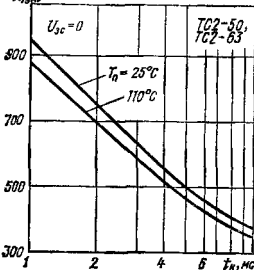
$I_{y, \text{от, н}} / I_{y, \text{от, н}} (50 \text{ мкс})$



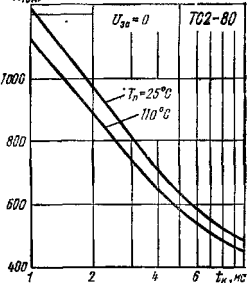
$I_{oc, \text{yap}}, \text{A}$



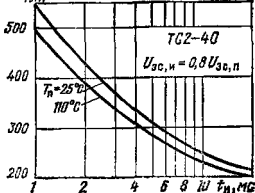
$I_{oc, \text{yap}}, \text{A}$



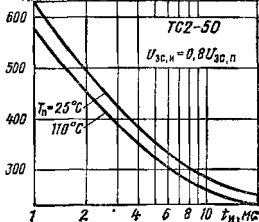
$I_{oc, \text{yap}}, \text{A}$



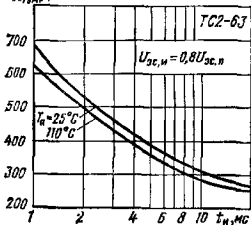
$I_{oc, \text{yap}}, \text{A}$



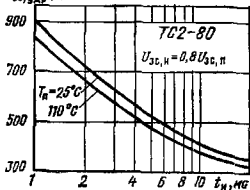
$I_{oc, \text{yap}}, \text{A}$



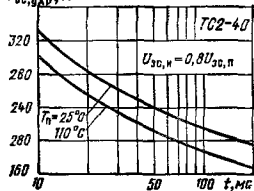
$I_{oc, ydp}, A$



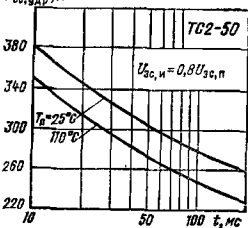
$I_{oc, ydp}, A$



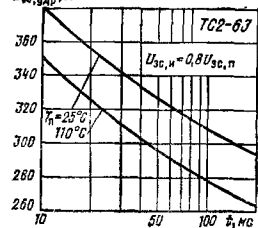
$I_{oc, ydp}, A$



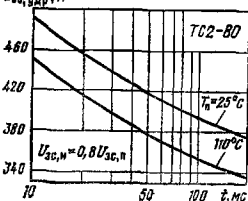
$I_{oc, ydp}, A$

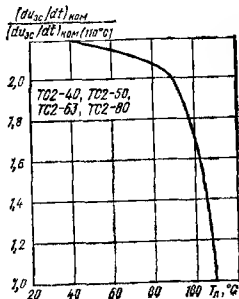
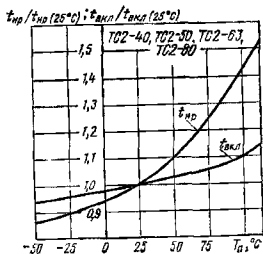
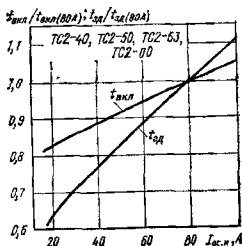
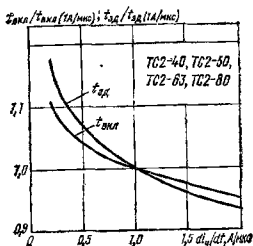
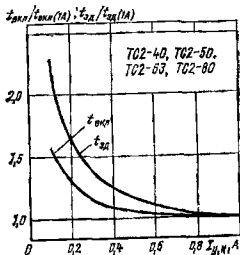
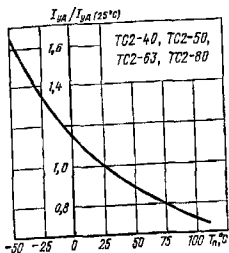


$I_{oc, ydp}, A$

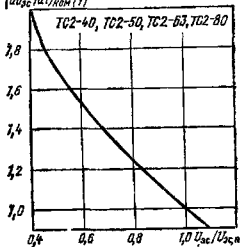


$I_{oc, ydp}, A$

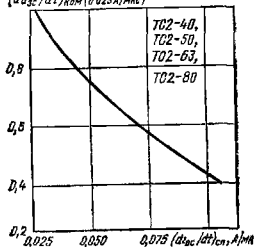




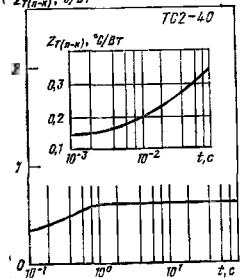
$$\frac{(du_{sc}/dt)_{\text{ном}}}{(du_{sc}/dt)_{\text{ном}}(T)}$$



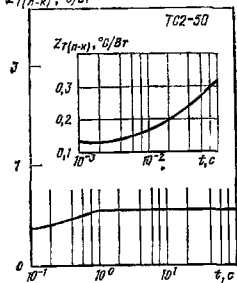
$$\frac{(du_{sc}/dt)_{\text{ном}}}{(du_{sc}/dt)_{\text{ном}}(0.025 \text{ A/mkg})}$$



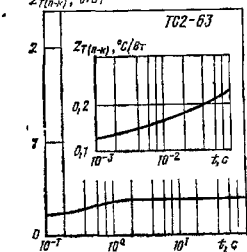
$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$$



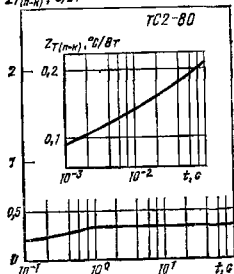
$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$$



$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$$

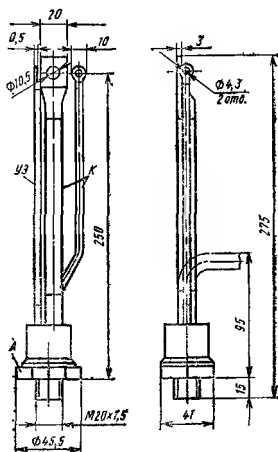


$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$$



ТС80, ТС125, ТС160

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типоминимала приводится на корпусе. Масса не более 480 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, п} = 1,41 I_{ос, д. макс.}$, $t_n = 10$ мс не более:

ТС80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,30 В
ТС125	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,46 В
ТС160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,45 В

Пороговое напряжение при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:

ТС80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,45 В
ТС125	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,98 В
ТС160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,88 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,8$ А	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,4$ А	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 В
$T_n = 110^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,25$ А	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо, п} = U_{зо, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее

0,3 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более	20 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	0,2 А
Ток включения при $U_{гс} = 12 \text{ В}$, $I_{г, н} \approx 1 \text{ А}$, $di_g/dt = 1 \text{ А/мкс}$, $t_g = 10 \text{ мкс}$ не более	0,25 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12 \text{ В}$ не более:	
$T_n = -50^\circ \text{C}$	0,8 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,4 А
$T_n = 110^\circ \text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 20 \text{ Ом}$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{зс, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $I_{г, н} = 2 \text{ А}$, $di_g/dt = 2 \text{ А/мкс}$, $t_g = 50 \text{ мкс}$ не более	20 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $I_{г, н} = 2 \text{ А}$, $di_g/dt = 2 \text{ А/мкс}$, $t_g = 50 \text{ мкс}$ не более	10 мкс
Время выключения (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{\text{кр}}$, $U_{обр, н} = 100 \text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $(di_{ос}/dt)_{\text{сп}} = 0,1 \text{ А/мкс}$, $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более	70—250 мкс
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 110^\circ \text{C}$ не более:	
ТС80	8,0 мОм
ТС125	3,0 мОм
ТС160	2,4 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более:	
ТС80, ТС125	0,25°C/Вт
ТС160	0,20°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100— 1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,16 U_{зс, н} \text{ В}$
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, п} \text{ В}$
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75 U_{зс, п} \text{ В}$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$	10— 1000 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{гс, п} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $(di_{ос}/dt)_{\text{сп}} = 0,1 \text{ А/мкс}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ \text{C}$	5—50 В/мкс
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ \text{C}$:	
ТС80	80 А
ТС125	125 А
ТС160	160 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_{\pi}=10$ мс, $T_{\pi}=110^{\circ}\text{C}$:

ТС80		1700 А
ТС125		2000 А
ТС160		2200 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_{\pi}=10$ мс, $T_{\pi}=110^{\circ}\text{C}$:

ТС80		14,4 кА ² ·с
ТС125		20 кА ² ·с
ТС160		24 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, \pi}=U_{зс, п}$, $I_{зс, \pi}=2I_{зс, д \max}$, $f=1$ —5 Гц, $U_{г, \pi}=12$ В, $R_{г, \pi}=20$ Ом, $di/dt=1$ А/мкс, $t_{г, \pi}=50$ мкс, $T_{\pi}=110^{\circ}\text{C}$

5—70 А/мкс

Минимально допустимый импульсный ток управления 2 А

Максимально допустимый импульсный ток управления 10 А

Температура перехода От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$

Температура корпуса От -50 до $+110^{\circ}\text{C}$

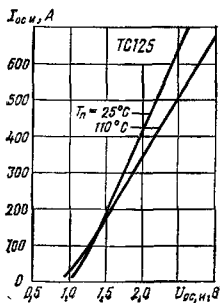
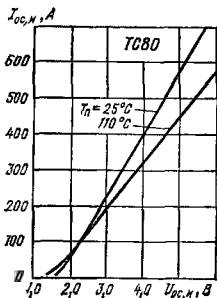
Указания по монтажу

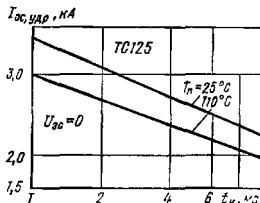
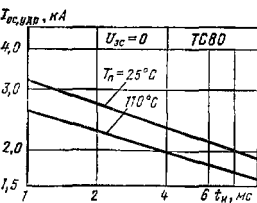
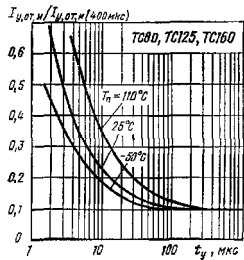
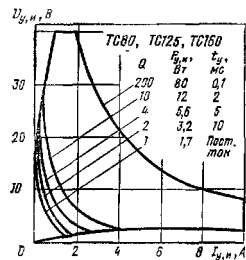
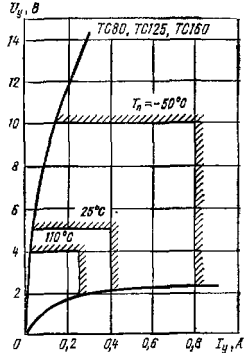
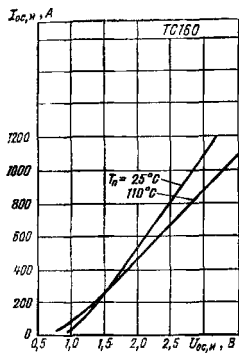
Условно анодом симистора принято считать основание, катодом — гибкий силовой вывод. Закручивающий момент не более 45 ± 5 Н·м.

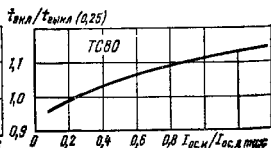
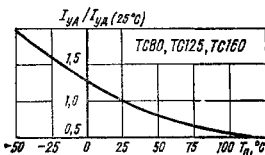
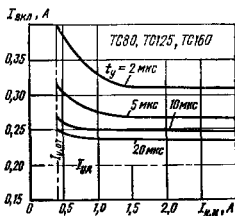
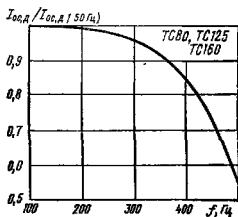
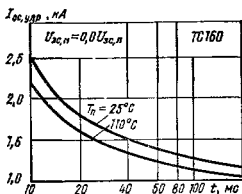
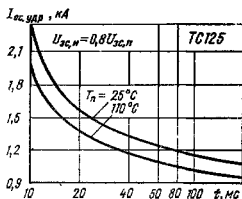
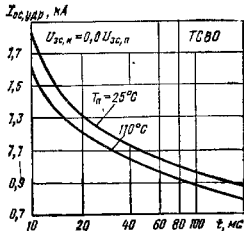
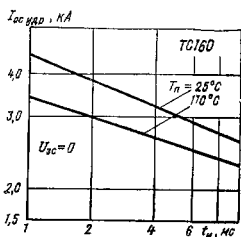
Сочетания классификационных параметров для типонаименований

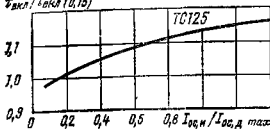
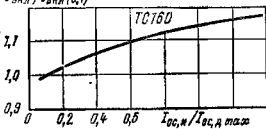
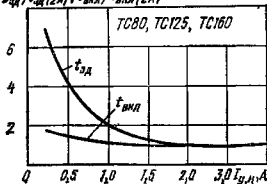
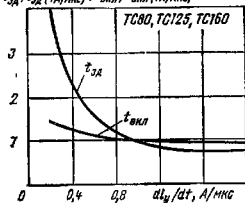
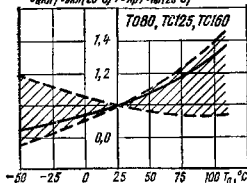
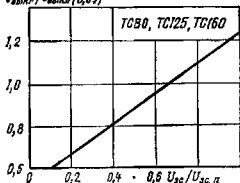
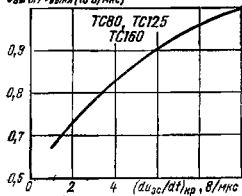
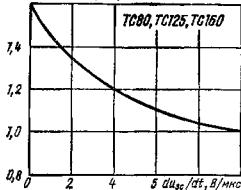
Класс по напряжению	Значение $U_{зс, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс						$t_{выгл}$, мкс			
		Группы классификационных параметров									
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
		Значения классификационных параметров									
		10	50	100	200	500	1000	70	100	150	250
1—3	100—300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4—7	400—700	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
8—10	800—1000	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—
11, 12	1100, 1200	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—

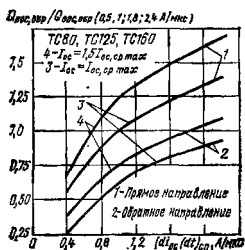
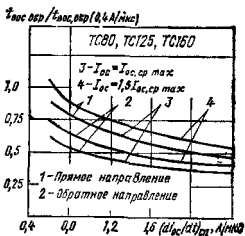
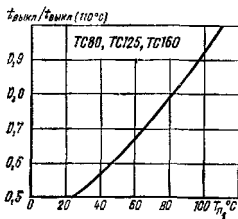
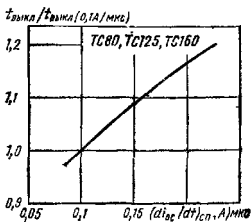
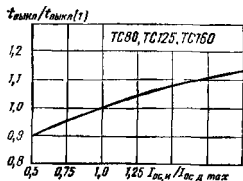
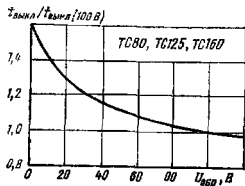
Класс по напряжению	Значение $U_{вс, п}$ и $U_{обр, п}$, В	$(di_{ос}/dt)_{кр}$, А/мкс					$(du_{вс}/dt)_{ком}$, В/мкс				
		Группы классификационных параметров									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		Значения классификационных параметров									
		5	10	20	40	70	5	10	20	30	50
1—3	100—300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4—7	400—700	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—
8—10	800—1000	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—
11, 12	1100, 1200	÷	—	—	—	—	+	+	—	—	—



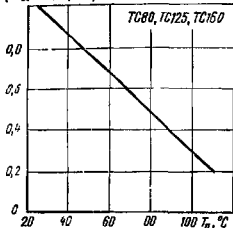




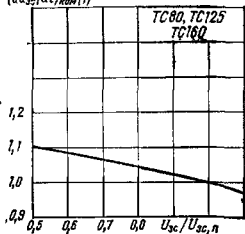
$t_{вкл}/t_{вкл}(0,15)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(0,1)$  $t_{зд}/t_{зд}(2A); t_{вкл}/t_{вкл}(2A)$  $t_{зд}/t_{зд}(1A/мкс); t_{вкл}/t_{вкл}(1A/мкс)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(25^\circ\text{C}); t_{кр}/t_{кр}(25^\circ\text{C})$  $t_{вкл}/t_{вкл}(0,67)$  $t_{вкл}/t_{вкл}(10 \text{ В/мкс})$  $t_{вкл}/t_{вкл}(10 \text{ В/мкс})$ 



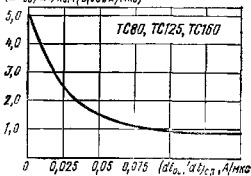
$$\frac{(du_{3c}/dt)_{n=1}}{(du_{3c}/dt)_{ном(25^{\circ}\text{C})}}$$



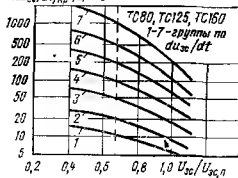
$$\frac{(du_{3c}/dt)_{ном}}{(du_{3c}/dt)_{ном(1)}}$$



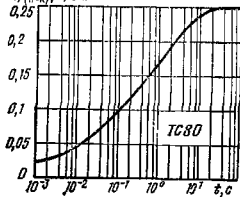
$$\frac{(du_{3c}/dt)_{ном}}{(du_{3c}/dt)_{ном(0,001\text{ A/MHC})}}$$



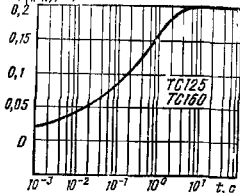
$$(du_{3c}/dt)_{нр}, \text{B/MHC}$$



$$Z_T(n-k), ^{\circ}\text{C/Bm}$$



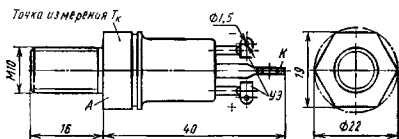
$$Z_T(n-k), ^{\circ}\text{C/Bm}$$



5.6. Оптронные

ТО2-10, ТО2-40

Тиристоры оптронные (оптотиристоры) кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Два полупроводниковых элемента: кремниевый фототиристор и арсенид-галлиевый излучающий диод — объединены в один корпус. Предназначены для применения в помехоустойчивых схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 46 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср макс}$, $t_n = 10$ мс не более	1,85 В
Пороговое напряжение при $T_n = 100^\circ \text{C}$ не более:	
ТО2-10	1,38 В
ТО2-40	1,14 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ак} = 12$ В не более:	
$T_n = -40^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,30$ А	2,5 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	2,0 В
$T_n = 100^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,08$ А	1,6 В
Нсотирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{зо, н}$, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 100^\circ \text{C}$ не менее	0,8 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{зо, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ \text{C}$ не более	6,0 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более:	
ТО2-10	10 мА
ТО2-40	14 мА
Ток включения при $U_{ак} = 12$ В, $I_{y, пр, н} = 0,5$ А, $t_{y, пр} = 0,5$ мкс, $t_y = 50$ мкс не более:	
ТО2-10	14 мА
ТО2-40	20 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр.н} = U_{обр.в}, R_y = \infty, T_n = 100^\circ \text{C}$ не более	6 мА
Отлирающий постоянный ток управления при $U_{зс.н} = 12 \text{ В}$ не более:	
$T_n = -40^\circ \text{C}$	0,30 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$	0,15 А
$T_n = 100^\circ \text{C}$	0,08 А
Неотлирающий постоянный ток управления при $U_{зс.н} = U_{зс.в}, R_y = 5 \text{ Ом}, T_n = 100^\circ \text{C}$ не менее	3 мА
Время включения при $U_{зс.н} = 100 \text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср.мах}, I_{у.пр.н} = 0,5 \text{ А}, t_{у.пр} = 1 \text{ мкс}, t_y = 50 \text{ мкс}$ не более	15 мкс
Время задержки при $U_{зс.н} = 100 \text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср.мах}, I_{у.ср.н} = 0,5 \text{ А}, t_{у.пр} = 1 \text{ мкс}, t_y = 50 \text{ мкс}$ не болсе	10 мкс
Время выключения при $U_{зс.н} = 0,67 U_{зс.в}, I_{ос.н} = I_{ос.ср.мах}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}, U_{обр.н} = 100 \text{ В}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 \text{ А/мкс}, t_n = 500 \text{ мкс}, T_n = 100^\circ \text{C}$ не более:	
группа 2	150 мкс
группа 3	100 мкс
группа 4	70 мкс
группа 5	50 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр.н} = 100 \text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср.мах}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 \text{ А/мкс}, t_n = 500 \text{ мкс}, T_n = 100^\circ \text{C}$ не более:	
ТО2-10	4,6 мкс
ТО2-40	7,3 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр.н} = 100 \text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср.мах}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 \text{ А/мкс}, t_n = 500 \text{ мкс}, T_n = 100^\circ \text{C}$ не более:	
ТО2-10	24 мкКл
ТО2-40	76 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 100^\circ \text{C}$ не более:	
ТО2-10	13 мОм
ТО2-40	4,7 мОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более:	
ТО2-10	1,76°C/Вт
ТО2-40	0,467°C/Вт
Тепловое сопротивление переход—среда не более:	
ТО2-10	4,4°C/Вт
ТО2-40	2,9°C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

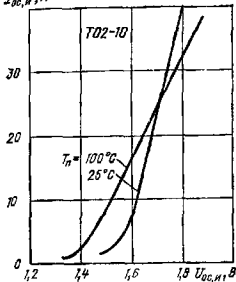
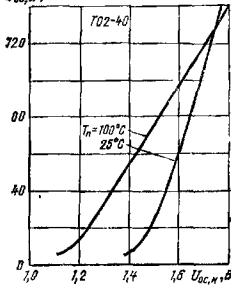
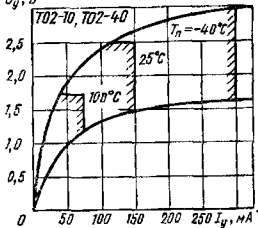
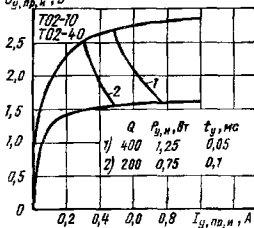
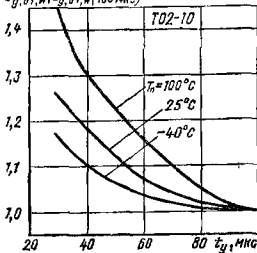
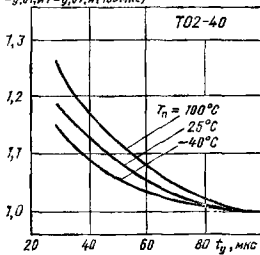
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс.в}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс.в}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс.в}$ В

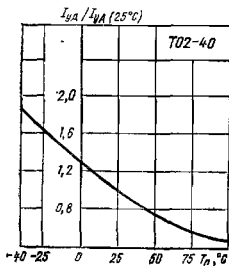
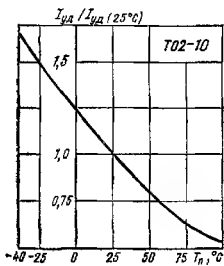
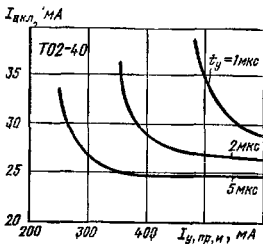
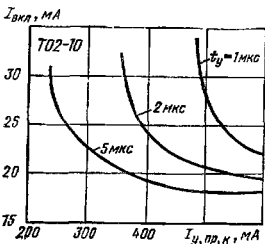
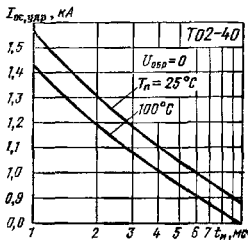
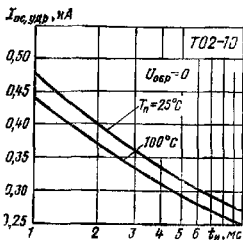
Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	100 – 1000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	$1,12U_{обр. н. В}$
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,8U_{обр. н. В}$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр. н. В}$
Напряжение развязки между силовой и управляющей цепями	2000 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н. R_y = \infty, T_n = 100^\circ \text{C}$:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц, } \beta = 180^\circ, T_k = 70^\circ \text{C}$:	
ТО2-10	10 А
ТО2-40	40 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц, } \beta = 180^\circ, T_k = 70^\circ \text{C}$:	
ТО2-10	15,7 А
ТО2-40	63 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0, t_n = 10 \text{ мс, } T_n = 100^\circ \text{C}$:	
ТО2-10	250 А
ТО2-40	800 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0, t_n = 10 \text{ мс, } T_n = 100^\circ \text{C}$:	
ТО2-10	$312 \text{ А}^2 \cdot \text{с}$
ТО2-40	$3200 \text{ А}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н. I_{ос, н} = 2I_{ос, ср max, f = 5 \text{ Гц, } I_{y, пр, н} = 0,5 \text{ А, } t_{y, пр} = 1 \text{ мкс, } t_y = 50 \text{ мкс, } T_n = 100^\circ \text{C}$:	
группа 1	20 А/мкс
группа 2	40 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,25 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Температура перехода	От -40 до $+100^\circ \text{C}$
Температура корпуса	От -40 до $+100^\circ \text{C}$

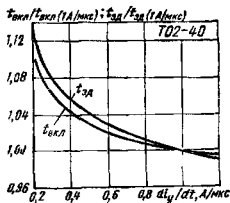
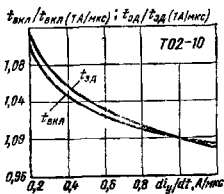
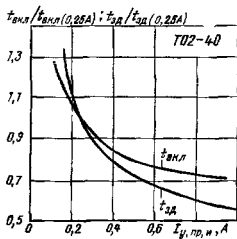
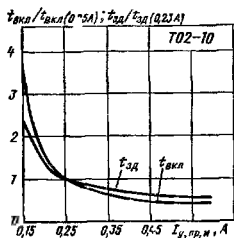
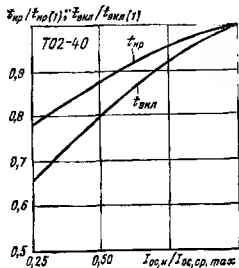
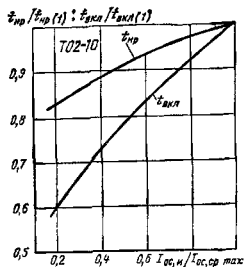
Типономиналы допускают произвольное сочетание классификационных параметров.

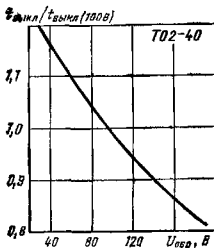
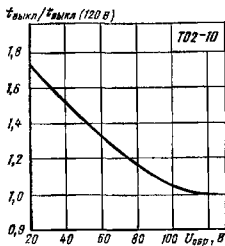
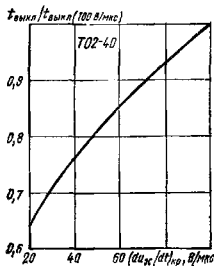
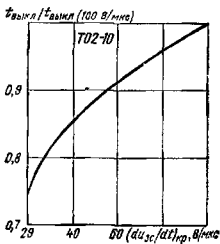
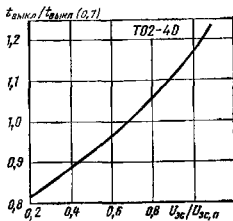
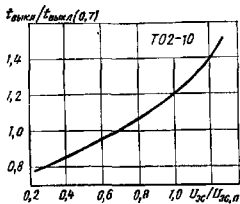
Указания по монтажу

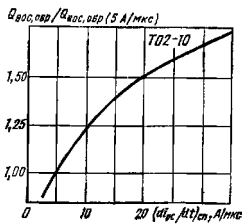
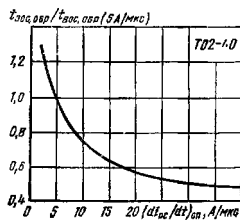
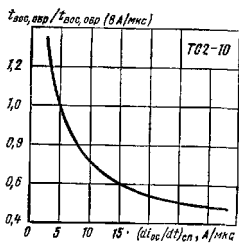
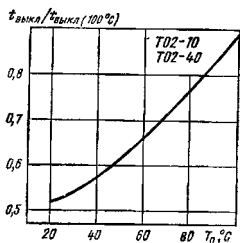
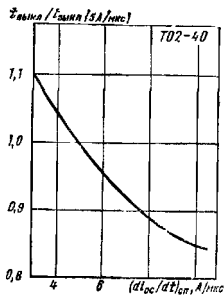
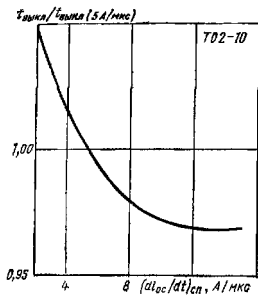
Закручивающий момент не более $5,6 \pm 0,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

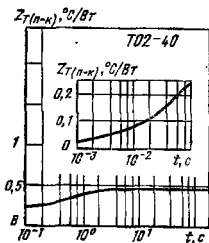
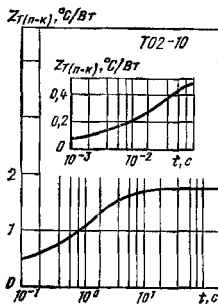
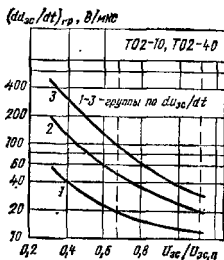
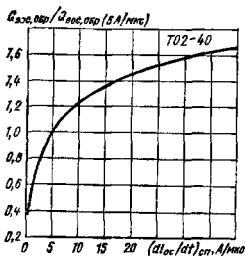
$I_{OC, H}, A$  $I_{OC, H}, A$  U_y, B  $U_{y, np, H}, B$  $I_{y, OT, H} / I_{y, OT, H} (100 MC)$  $I_{y, OT, H} / I_{y, OT, H} (100 MC)$ 





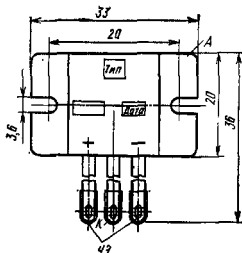






ТСО-10

Тиристор симметричный оптронный (оптосимистор) кремниевый диффузионный $p-n-p-n-p$. Предназначен для применения в помехоустойчивых схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускается в пластмассовом корпусе фланцевой конструкции. Обозначение типоминиала приводится на корпусе. Масса не более 24,4 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н}=14,1$ А, $t_{п}=10$ мс не более	1,85 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас}=12$ В, $I_{у, от}=80$ мА не более	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н}=0,67U_{ас, п}$, $R_y=10$ Ом, $T_{п}=100^{\circ}\text{C}$ не менее	0,75 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н}=U_{ас, п}$, $R_y=\infty$, $T_{п}=100^{\circ}\text{C}$ не более	3 мА
Ток удержания при $R_y=\infty$ не более	50 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12$ В	80 мА
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н}=0,67 U_{ас, п}$, $R_y=10$ Ом, $T_{п}=100^{\circ}\text{C}$ не менее	3 мА
Время включения при $U_{ас, н}=100$ В, $I_{ос, н}=14,1$ А, $I_{у, н}=0,5$ А, $t_{у, пр}=1$ мкс, $t_y=50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{ас, н}=100$ В, $I_{ос, н}=14,1$ А, $I_{у, н}=0,5$ А, $t_{у, пр}=1$ мкс, $t_y=50$ мкс не более	5 мкс
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	$2^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100— 1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс, н}$ В
Напряжение развязки между силовой и управляющей цепями	2000 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии (в тиристорном режиме работы) при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н}$, $R_f = \infty$, $T_n = 100^\circ \text{C}$:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс

[illegible]

при $U_{0\text{обр}}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=100^\circ\text{C}$ 100 А

Температура перехода	От -50 до +100° C
Температура корпуса	От -50 до +100° C

Раздел шестой

Тиристоры силовые унифицированные

6.1. Низкочастотные

T112-10, T112-16

Электрические параметры

[illegible]

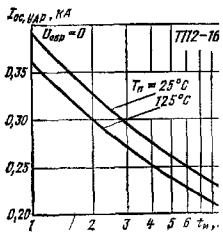
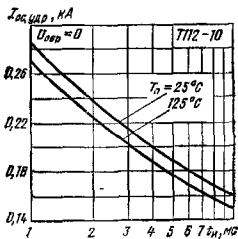
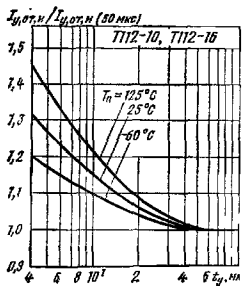
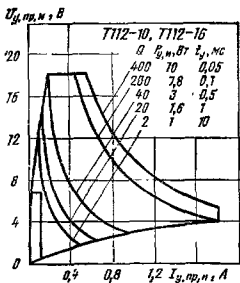
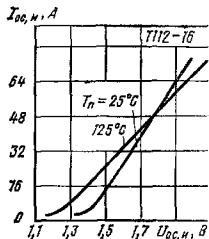
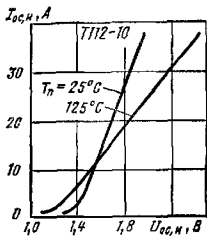
T112-10	1,25 В
T112-16	1,20 В

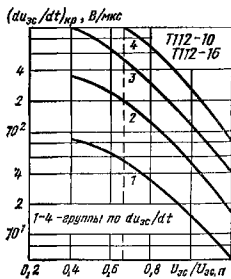
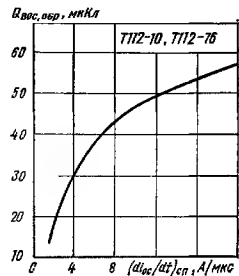
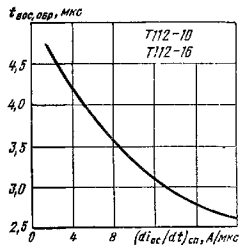
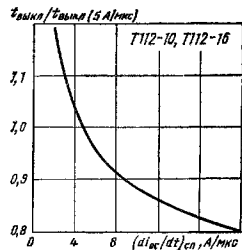
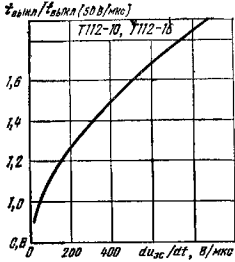
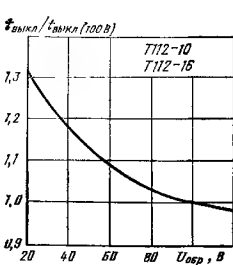
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = 60^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 140$ мА	8,5 В
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 120$ мА	7,5 В
$T_n = -25^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 40$ мА	3,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 15^\circ\text{C}$ не менее	
	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T112-10	2,5 мА
T112-16	3,0 мА
Ток удержания при $R_y = \infty$ не более	
	70 мА
Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $I_{у, пр, н} = 120$ мА, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс не более	
	100 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T112-10	2,5 мА
T112-16	3,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	140 мА
$T_n = -50^\circ\text{C}$	120 мА
$T_n = 25^\circ\text{C}$	40 мА
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	
	2 мА
Время включения при $U_{ас, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, п} = 120$ мА, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 30$ Ом не более	
	10 мкс
Время задержки при $U_{ас, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, п} = 120$ мА, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 30$ Ом не более	
	2 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = 50$ В/мкс, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $t_n = 250$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	
	100 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $t_n = 250$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	
	4 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $t_n = 250$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	
	30 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T112-10	29,3 мОм
T112-16	11,9 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T112-10	18, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T112-16	1,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более:	
T112-10	11 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T112-16	10,2 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Предельные эксплуатационные данные	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	
	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	
	1,1 $U_{ас, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,1 U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,8U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y \rightarrow \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
T112-10	10 А
T112-16	16 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
T112-10	16 А
T112-16	25 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T112-10	150 А
T112-16	200 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, к} = 0,67U_{зс, п}$, $2I_{ос, ср\ max} \leq I_{ос, к} \leq 5I_{ос, ср\ max}$, $f = 1-5$ Гц, $I_{ч, пр, к} = 120$ мА, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 30$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,1 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	1,8 А
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность управления	0,9 Вт
Температура перехода:	
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса:	
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки выводов катода и управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более $0,8 \pm 0,08$ Н·м.





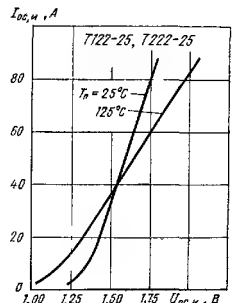
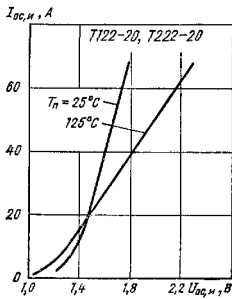
Электрические параметры

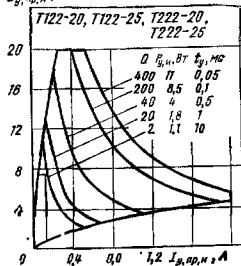
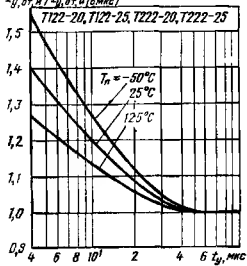
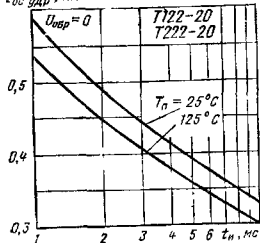
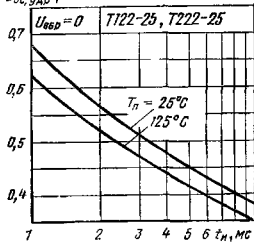
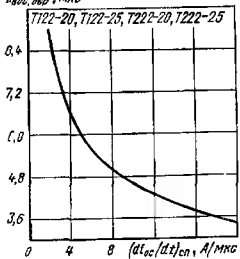
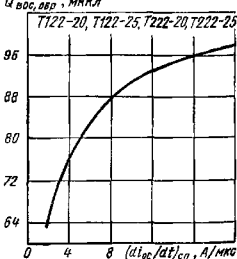
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более:	1,75 В
Пороговое напряжение не более:	
T122-20, T222-20	1,15 В
T122-25, T222-25	1,1 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,14$ А	7,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,06$ А	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее .	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	3 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,08 А
Ток включения при $I_{y, пр, н} = 0,18$ А, $di_y/dt = 0,18$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,13 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	3 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,14 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,06 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее .	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,18$ А, $di_y/dt = 0,18$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,18$ А, $di_y/dt = 0,18$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	2 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{нр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	63—100 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	6 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	80 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T122-20, T222-20	17,2 мОм
T122-25, T222-25	10,9 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T122-20, T222-20	0,9 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T122-25, T222-25	0,8 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

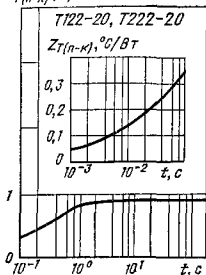
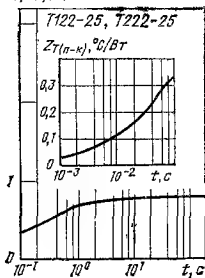
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11 U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6 U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	1,11 $U_{обр. п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение . . .	0,6 $U_{обр. п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:	
T122-20, T222-20	20 А
T122-25, T222-25	25 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:	
T122-20, T222-20	31,4 А
T122-25, T222-25	39,2 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T122-20, T222-20	300 А
T122-25, T222-25	350 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	613 $\text{A}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, и} = U_{зс, п}$, $I_{ос, и} = 2I_{ос, ср \max}$, $di_y/dt = 0,18$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,55 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,0 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

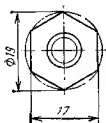
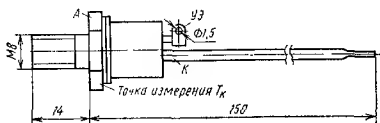


$U_y, \text{мВ}$

 $I_{y, \text{от, м}} / I_{y, \text{от, м}} (8 \text{ мкс})$

 $I_{oc, \text{уад, кА}}$

 $I_{oc, \text{уад, кА}}$

 $t_{roc, \text{всп, мкс}}$

 $Q_{roc, \text{всп, мкКл}}$


$Z_T(p-k), ^\circ\text{C}/\text{BT}$  $Z_T(p-k), ^\circ\text{C}/\text{BT}$ 

T131-40, T131-50

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типонимала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 37 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}, t_n = 10$ мс не более	1,75 В
Пороговое напряжение не более:	
T131-40	1,05 В
T131-50	1,03 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,3$ А	9 В
$T_n = -25^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,10$ А для T131-40	3,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,11$ А для T131-50	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}, R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,3 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T131-40	5 мА
T131-50	6 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12\text{ В}$, $R_y = \infty$ не более	0,09 А
Ток включения при $I_{y, пр. н} = 0,3\text{ А}$, $di_y/dt = 0,3\text{ А/мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$ не более	0,15 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T131-40	5 мА
T131-50	6 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_a = -50^\circ\text{C}$	0,3 А
$T_a = 25^\circ\text{C}$ для T131-40	0,1 А
$T_a = 25^\circ\text{C}$ для T131-50	0,11 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, п}$, $R_y = 10\text{ Ом}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $I_{y, пр, н} = 0,3\text{ А}$, $di_y/dt = 0,3\text{ А/мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$ не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $I_{y, пр, н} = 0,3\text{ А}$, $di_y/dt = 0,3\text{ А/мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$ не более	2 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{нр}$, $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{оп} = 5\text{ А/мкс}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более	63—100 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{оп} = 5\text{ А/мкс}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более	8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\text{ макс}}$, $(di_{ос}/dt)_{оп} = 5\text{ А/мкс}$, $T_a = 125^\circ\text{C}$ не более	140 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T131-40	5,6 мОм
T131-50	4,6 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T131-40	0,62 $^\circ\text{C/Вт}$
T131-50	0,5 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,11U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T131-40	40 А
T131-50	50 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T131-40	62,8 А
T131-50	78,5 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T131-40	750 А
T131-50	800 А

Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$: 3,2 кА² с

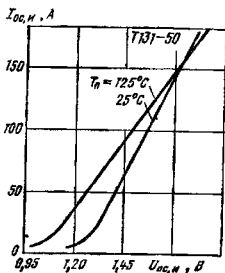
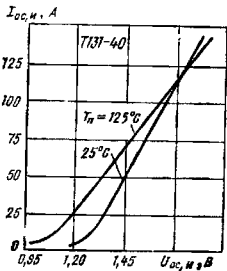
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, и} = U_{зс, н}$, $I_{ос, и} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_T/dt = 0,3$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$: 100 А/мкс

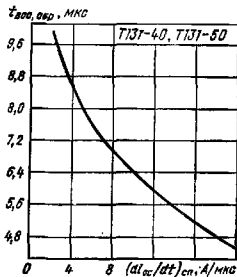
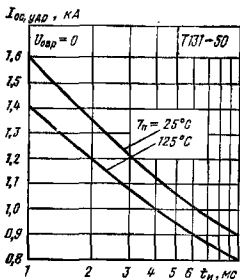
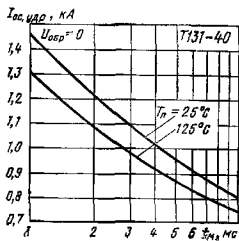
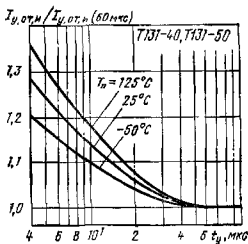
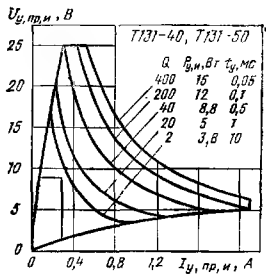
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления: 0,54 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления: 2,1 А

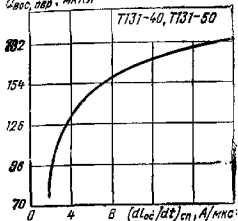
Температура перехода: От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса: От -50 до $+125^\circ\text{C}$

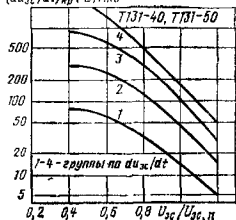




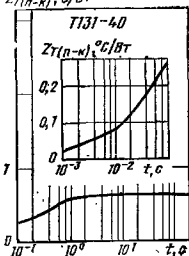
$Q_{\text{вс}}, \text{вВ}, \text{мкВт}$



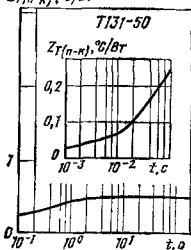
$(dU_{\text{вс}}/dt)_{\text{нр}}, \text{В/мкс}$



$Z_T(p-n), ^\circ\text{C/ВТ}$

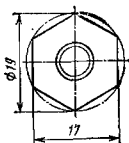
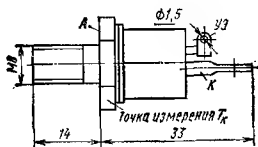


$Z_T(p-n), ^\circ\text{C/ВТ}$



T132-16, T132-25; T232-16, T232-25

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов высоковольтных преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном (T132) и металлокерамическом (T232) корпусах с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типонамала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 27 г.



Электрические параметры

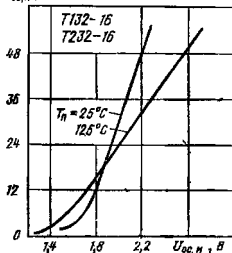
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, n} = 3,14 I_{oc, ср\ max}, t_n = 10\ мс$ не более	2,2 В
Пороговое напряжение не более:	
T132-16, T232-16	1,4 В
T132-25, T232-25	1,3 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12\ В$ не более:	
$T_n = -50^\circ C, I_{y, от} = 0,35\ А$	10 В
$T_n = 25^\circ C, I_{y, от} = 0,12\ А$	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}, R_y = 10\ Ом, T_n = 125^\circ C$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, n}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ C$ не более	9 мА
Ток удержания при $U_{ac} = 12\ В, R_y = \infty$ не более	0,09 А
Ток включения при $I_{y, пр, n} = 0,36\ А, di_y/dt = 0,36\ А/мкс, t_y = 50\ мкс$ не более	0,15 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, n} = U_{обр, n}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ C$ не более	9 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12\ В$ не более:	
$T_n = -50^\circ C$	0,35 А
$T_n = 25^\circ C$	0,12 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}, R_y = 10\ Ом, T_n = 125^\circ C$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{ac} = 100\ В, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, I_{y, пр, n} = 0,36\ А, di_y/dt = 0,36\ А/мкс, t_y = 50\ мкс$ не более	20 мкс
Время задержки при $U_{ac} = 100\ В, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, I_{y, пр, n} = 0,36\ А, di_y/dt = 0,36\ А/мкс, t_y = 50\ мкс$ не более	3 мкс
Время выключения при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}, du_{ac} = (du_{ac}/dt)_{кр}, U_{обр, n} = 100\ В, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (di_{oc}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$ не более	100—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, n} = 100\ В, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (di_{oc}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$ не более	6 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, n} = 100\ В, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (di_{oc}/dt)_{сн} = 5\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$ не более	80 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T132-16, T232-16	23,9 мОм
T132-25, T232-25	11,5 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T132-16, T232-16	1 °C/Вт
T132-25, T232-25	0,8 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

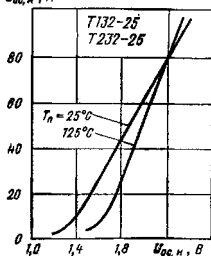
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{ac, n}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ac, n}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ac, n}$ В

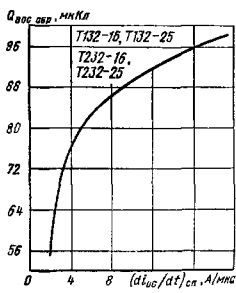
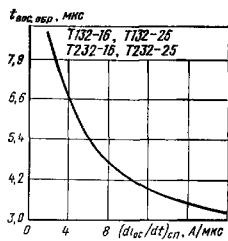
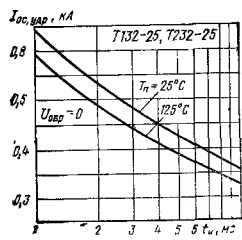
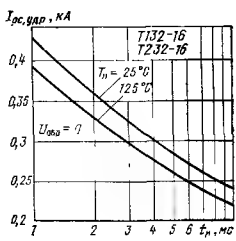
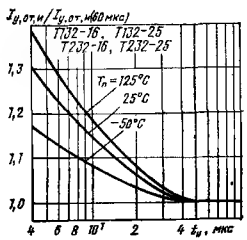
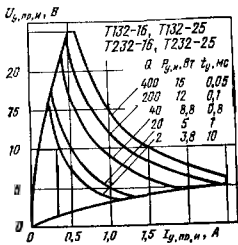
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,11U_{обр.н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр.н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67U_{ас,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
Т132-16, Т232-16	16 А
Т132-25, Т232-25	25 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
Т132-16, Т232-16	25,1 А
Т132-25, Т232-25	39,2 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
Т132-16, Т232-16	220 А
Т132-25, Т232-25	330 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
Т132-16, Т232-16	200 $\text{A}^2\cdot\text{с}$
Т132-25, Т232-25	600 $\text{A}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,н}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,ср\max}$, $di_y/dt=0,36$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	
.	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,6 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

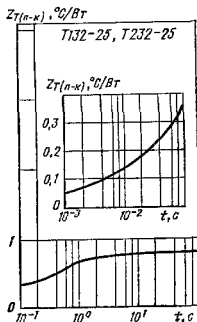
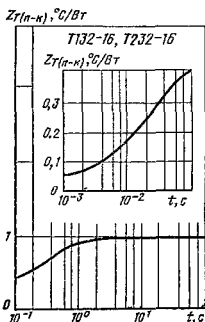
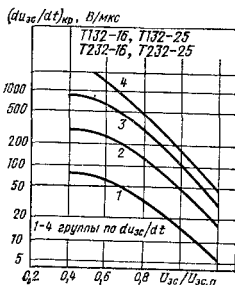
$I_{ас,н}, \text{A}$



$I_{ас,н}, \text{A}$







T132-40, T132-50; T232-40, T232-50

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металло-стеклянном (T132) и металлокерамическом (T232) корпусах с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 27 г.

Габаритный чертеж, как у T132-16.

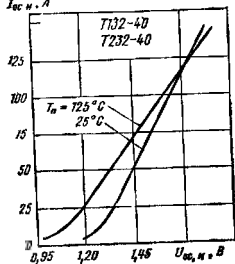
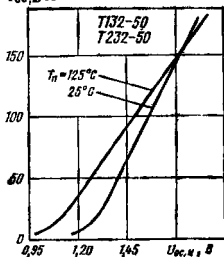
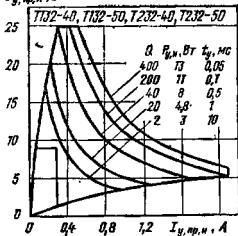
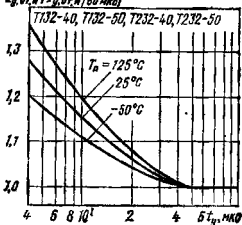
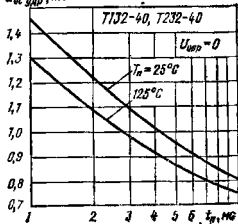
Электрические параметры

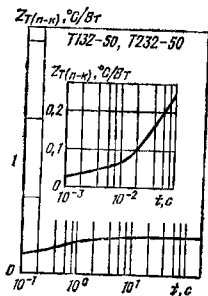
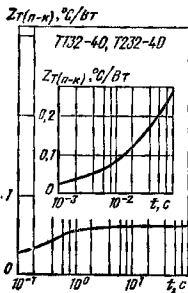
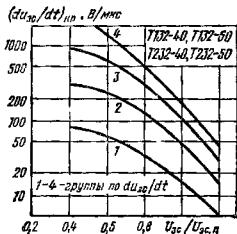
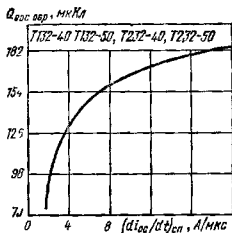
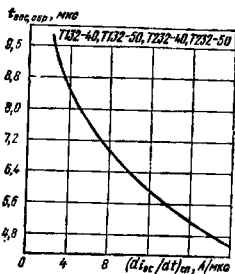
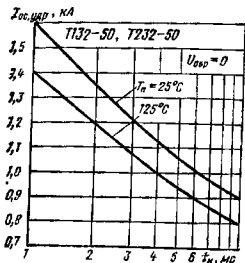
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, n} = 3,14 I_{oc, ср\ max}, t_n = \text{мс не более:}$	1,75 В
Пороговое напряжение не более:	
T132-40, T232-40	1,05 В
T132-50, T232-50	1,03 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12 \text{ В не более:}$	
$T_n = -50^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,3 \text{ А}$	9 В
$T_n = 25^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,10 \text{ А для T132-40, T232-40}$	3,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}, I_{y, от} = 0,11 \text{ А для T132-50, T232-50}$	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, n} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = 10 \text{ Ом}, T_n = 125^\circ\text{C не менее}$	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, n} = U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C не более:}$	
T132-40, T232-40	5 мА
T132-50, T232-50	6 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12 \text{ В}, R_y = \infty \text{ не более}$	0,09 А
Ток включения при $I_{y, пр, n} = 0,3 \text{ А}, di_y/dt = 0,3 \text{ А/мкс}, t_y = 50 \text{ мкс не более}$	0,15 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, n} = U_{обр, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{ не более:}$	
T132-40, T232-40	5 мА
T132-50, T232-50	6 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12 \text{ В не более:}$	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,3 А
$T_n = 25^\circ\text{C для T132-40, T232-40}$	0,1 А
$T_n = 25^\circ\text{C для T132-50, T232-50}$	0,11 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, n} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = 10 \text{ Ом}, T_n = 125^\circ\text{C не менее}$	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100 \text{ В}, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, I_{y, пр, n} = 0,3 \text{ А}, di_y/dt = 0,3 \text{ А/мкс}, t_y = 50 \text{ мкс не более}$	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100 \text{ В}, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, I_{y, пр, n} = 0,3 \text{ А}, di_y/dt = 0,3 \text{ А/мкс}, t_y = 50 \text{ мкс не более}$	2 мкс
Время выключения при $U_{зс, n} = 0,67 U_{зс, п}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}, U_{обр, n} = 100 \text{ В}, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (di_{oc}/dt)_{сп} = 5 \text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C не более}$	100—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, n} = 100 \text{ В}, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (dt_{oc}/dt)_{сп} = 5 \text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C не более}$	8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, n} = 100 \text{ В}, I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}, (di_{oc}/dt)_{сп} = 5 \text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C не более}$	140 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T132-40, T232-40	5,6 мОм
T132-50, T232-50	4,6 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T132-40, T232-40	0,62 °C/Вт
T132-50, T232-50	0,5 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

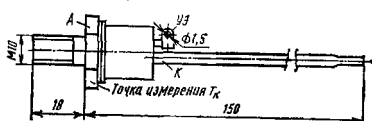
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11U _{зс, п} В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8U _{зс, п} В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6U _{зс, п} В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,11U _{обр, п} В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6U _{обр, п} В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при U _{зс, п} =0,67U _{зс, п} , R _у =∞, T _п =125 °C:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при f=50 Гц, β=180°, T _к =85 °C:	
T132-40, T232-40	40 А
T132-50, T232-50	50 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при f=50 Гц, β=180°, T _к =85 °C:	
T132-40, T232-40	62,8 А
T132-50, T232-50	78,5 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при U _{обр} =0, t _к =10 мс, T _п =125 °C:	
T132-40, T232-40	750 А
T132-50, T232-50	800 А
Защитный показатель при U _{обр} =0, t _к =10 мс, T _п =125 °C	
	3,2 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при U _{зс, п} =U _{зс, п} , I _{ос, п} =2I _{ос, ср max} , di _у /dt=0,3 А/мкс, f=1—5 Гц, t _у =50 мкс, T _п =125 °C	
	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,54 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,1 А
Температура перехода	От —50 до +125 °C
Температура корпуса	От —50 до +125 °C

$I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $U_{y, np, n}, B$  $I_{y, np, n} / I_{y, np, n} (60 MKO)$  $I_{oc, ynp}, KA$ 



T141-40, T141-50

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типового номинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 68,5 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср, max}$, $t_n = 10$ мс не более:

T141-40	1,95 В
T141-50	2,1 В

Пороговое напряжение не более:

T141-40	1,25 В
T141-50	1,2 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,35$ А	10 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,15$ А	4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,3 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

15 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более

0,12 А

Ток включения при $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y - 50$ мкс не более

0,21 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

15 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,35 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

2 мА

Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср, max}$, $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более

20 мкс

Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср, max}$, $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более

3 мкс

Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср, max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

63—250 мкс

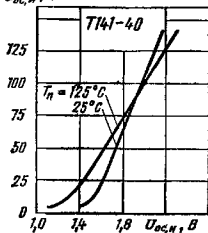
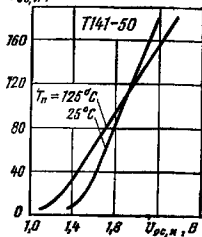
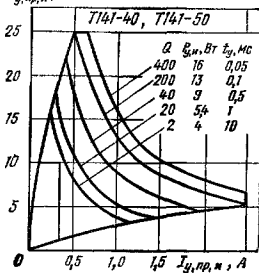
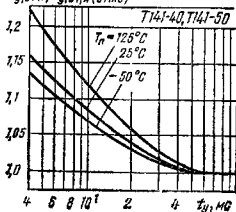
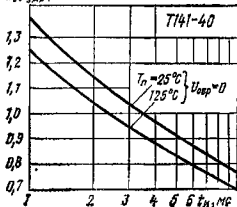
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср, max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

8 мкс

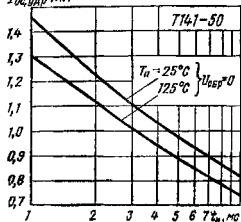
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{оп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	140 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	
T141-40	7,6 мОм
T141-50	6,4 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T141-40	0,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T141-50	0,4 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

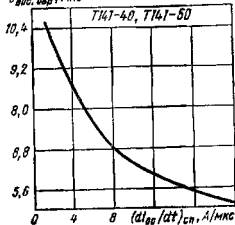
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11U_{зс,н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс,н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс,н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,11U_{обр,н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр,н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс,н}=0,67U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
T141-40	40 А
T141-50	50 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
T141-40	62,8 А
T141-50	78,5 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
T141-40	700 А
T141-50	750 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$	3,2 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $di/dt=0,45$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,65 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

$I_{oc, H}, A$  $I_{oc, H}, A$  $U_{y, np, H}, B$  $I_{y, OT, H} / I_{y, OT, H} (8 MHC)$  $I_{oc, удp}, KA$ 

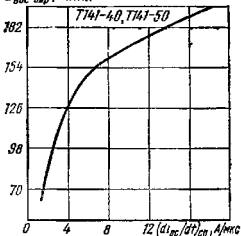
$I_{ог. упр.}, \text{KA}$



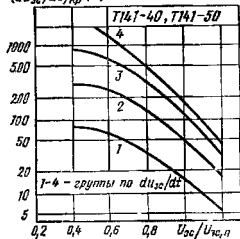
$t_{ог. упр.}, \text{MKC}$



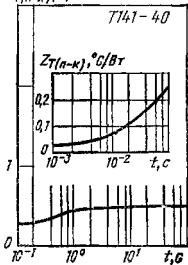
$Q_{ог. упр.}, \text{MKKA}$



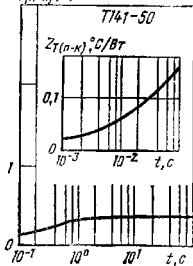
$(da_{ог}/dt)_{кр.}, \text{B/MKC}$



$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$



$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/BT}$



T141-63, T141-80

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 68,5 г.

Габаритный чертеж, как у T141-40.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_k = 10$ мс не более , , , . 1,65 В

Пороговое напряжение не более:

T141-63 : : : : : : : : : : 0,95 В
T141-80 : : : : : : : : : : 0,93 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,35$ А 10 В
 $T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А 4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, к} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее . 0,3 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . 6 мА

Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более . 0,12 А

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более . 0,21 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . 6 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:
 $T_n = -50^\circ\text{C}$ 0,35 А
 $T_n = 25^\circ\text{C}$ 0,15 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее . 2 мА

Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более . 10 мкс

Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более . 2 мкс

Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более , , . 63—250 мкс

Время обратного восстановления $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . 10 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{зс}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более , , . 180 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

T141-63	4,1 мОм
T141-80	3,3 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более:

T141-63	0,4 °C/Вт
T141-80	0,3 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 100—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $1,11U_{зс, н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии $0,8U_{зс, н}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии $0,6U_{зс, н}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение 100—1200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение $1,11U_{обр, н}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение $0,6U_{обр, н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_k = 125^\circ\text{C}$:

группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

T141-63	63 А
T141-80	80 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

T141-63	98,9 А
T141-80	125 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_k = 125^\circ\text{C}$:

T141-63	1200 А
T141-80	1350 А

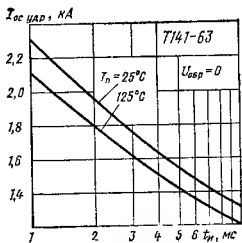
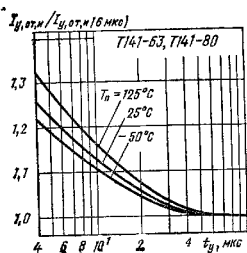
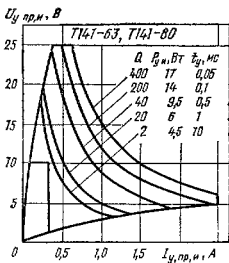
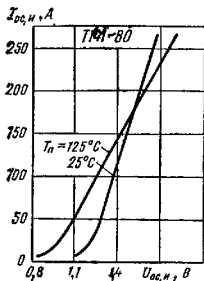
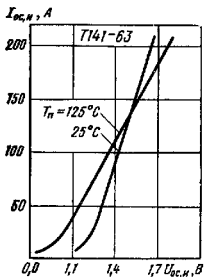
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зо, н}$, $I_{зс, н} = 2 I_{зс, ср\ max}$, $di/dt = 0,45$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_f = 50$ мкс, $T_k = 125^\circ\text{C}$ 100 А/мкс

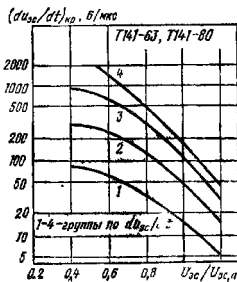
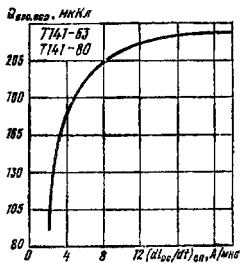
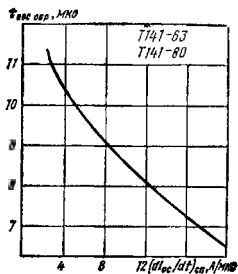
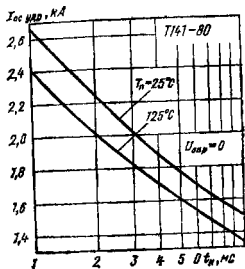
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 0,6 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 2,5 А

Температура перехода От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса От -50 до $+125^\circ\text{C}$





$Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{Bт}$

T141-63

 $Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{Bт}$

0,5

0

 10^{-1}
 10^0
 10^1
 $t, \text{с}$
 $Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{Bт}$

T141-80

 $Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{Bт}$

0,5

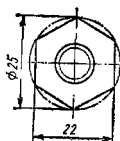
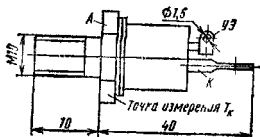
0,5

0

 10^{-1}
 10^0
 10^1
 $t, \text{с}$

T142-32, T142-40, T142-50, T242-32, T242-40, T242-50

Тиристоры кремневые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов высоковольтных преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металло-стеклянном (T142) и металлокерамическом (T242) корпусах с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 53 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при

$I_{\text{ос}}, \mu\text{A} = 3,14 I_{\text{ос, ср max}}, t_{\text{и}} = 10 \text{ мс}$ не более:

T142-32, T142-50, T242-32, T242-50	2,1 В
T142-40, T242-40	1,95 В

Пороговое напряжение не более:

T142-32, T142-40, T242-32, T242-40	1,25 В
T142-50, T242-50	1,2 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,35$ А	10 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее .	
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	0,3 В
T142-32, T242-32	9 мА
T142-40, T142-50, T242-40, T242-50	15 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В не более	0,12 А
Ток включения при $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,21 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T142-32, T242-32	9 мА
T142-40, T142-50, T242-40, T242-50	15 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,35 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	2 мА
Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,45$ А, $di_y/dt = 0,45$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	20 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{нр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	3 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	63—100 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	8 мкс
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	140 мкКл
T142-32, T242-32	9,5 мОм
T142-40, T242-40	7,6 мОм
T142-50, T242-50	6,4 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T142-32, T242-32	0,65 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T142-40, T242-40	0,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T142-50, T242-50	0,4 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11 U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6 U_{ас, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . . 1300—2000 В
 Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . . $1,11U_{обр.н}$ В
 Максимально допустимое постоянное обратное напряжение . . . $0,6U_{обр.н}$ В
 Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс.н}=0,67U_{зс.н}$, $R_Y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$.

группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:

T142-32, T242-32	32 А
T142-40, T242-40	40 А
T142-50, T242-50	50 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:

T142-32, T242-32	50,2 А
T142-40, T242-40	62,8 А
T142-50, T242-50	78,5 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс $T_n=125^\circ\text{C}$:

T142-32, T242-32	380 А
T142-40, T242-40	700 А
T142-50, T242-50	750 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ю.н}=U_{зс.н}$, $I_{ос.н}=2I_{ос.ср\max}$, $dI/dt=0,45$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$.

100 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,65 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

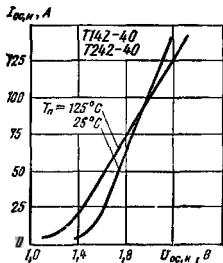
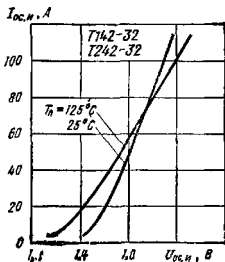
2,5 А

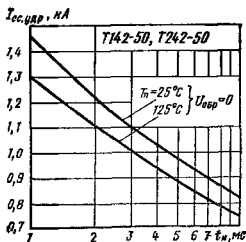
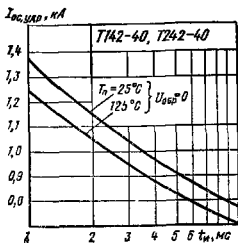
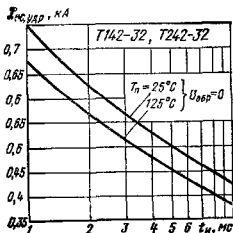
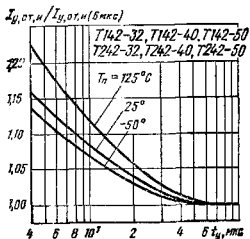
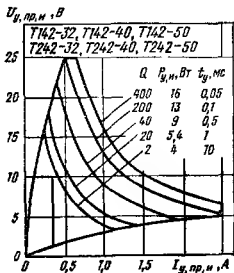
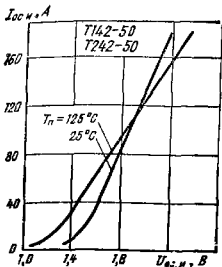
Температура перехода

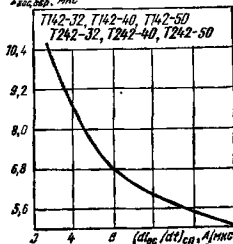
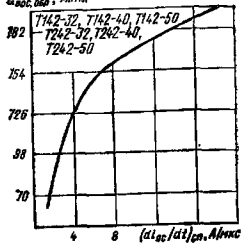
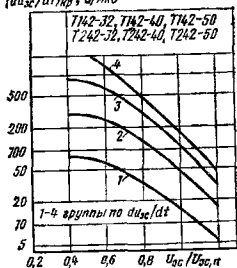
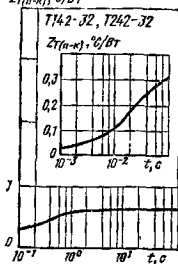
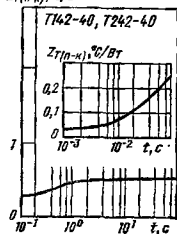
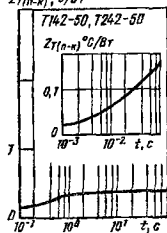
От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса

От -50 до $+125^\circ\text{C}$





$\dot{Q}_{\text{дог, доп.}} \text{ МВК}$  $\dot{Q}_{\text{дог, доп.}} \text{ МВК}$  $(dU_{\text{дог}}/dt)_{\text{доп.}} \text{ В/МВК}$  $Z_T(n-k), ^\circ\text{C/ВТ}$  $Z_T(n-k), ^\circ\text{C/ВТ}$  $Z_T(n-k), ^\circ\text{C/ВТ}$ 

T142-63, T142-80; T242-63, T242-80

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном (T142) и металлoкерамическом (T242) корпусах с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 53 г.

Габаритный чертеж, как у T142-32.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{и} = 10$ мс не более	1,65 В
Пороговое напряжение не более:	
T142-63, T242-63	0,95 В
T142-80, T242-80	0,93 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,35$ А	10 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,15$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	6 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более	0,12 А
Ток включения при $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_{у}/dt = 0,45$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	0,21 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	6 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}\text{C}$	0,35 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_{у}/dt = 0,45$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	10 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 0,45$ А, $di_{у}/dt = 0,45$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	2 мкс
Время выключения при $U_{зо, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $du_{зо}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	63—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	10 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	180 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

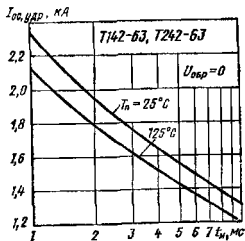
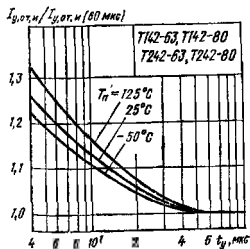
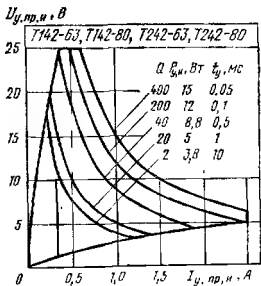
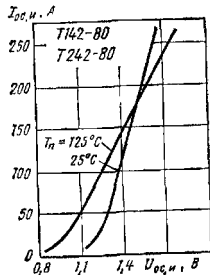
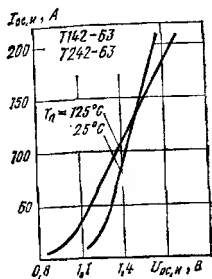
T142-63, T242-63	4,1 мОм
T142-80, T242-80	3,3 мОм

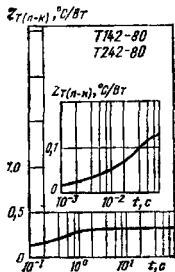
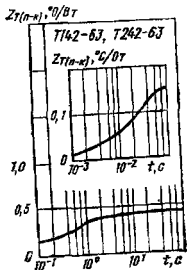
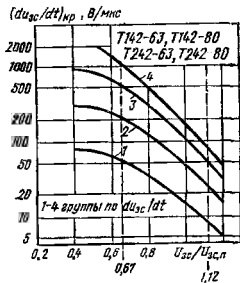
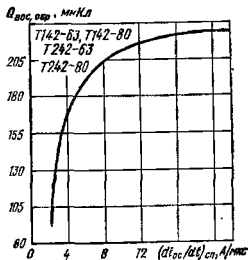
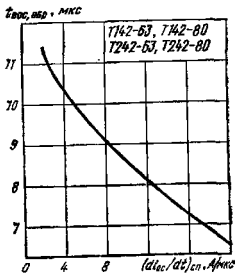
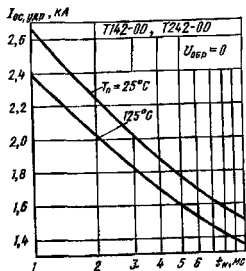
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:

T142-63, T242-63	0,4 °C/Вт
T142-80, T242-80	0,3 °C/Вт

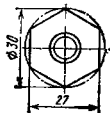
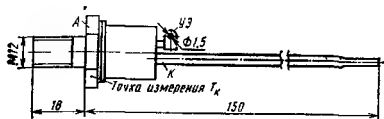
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,11U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,6U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,11U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,6U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, п} = 0,67U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	3 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$:	
T142-63, T242-63	63 А
T142-80, T242-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$:	
T142-63, T242-63	98,9 А
T142-80, T242-80	125,6 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_{п} = 10$ мс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$:	
T142-63, T242-63	1200 А
T142-80, T242-80	1350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, п} = U_{зс, п}$, $I_{ос, п} = 2I_{ос, ср\max}$, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,6 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$





Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов высоковольтных преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 98,5 г.



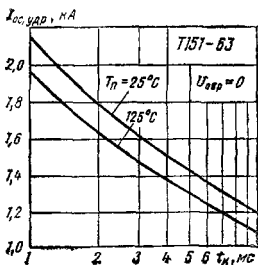
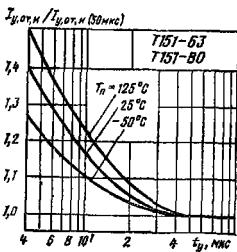
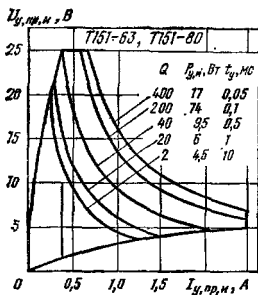
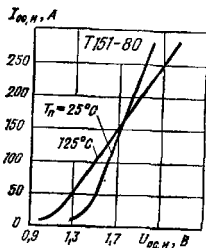
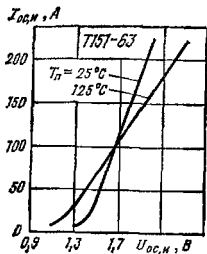
Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{и} = 10$ мс не более	1,95 В
Пороговое напряжение не более:	
T151-63	1,15 В
T151-80	1,1 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,4$ А	10 В
$T_{п} = 25^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,18$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, и} = U_{зс, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не более	20 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более	0,12 А
Ток включения при $I_{у, пр, и} = 0,54$ А, $di_{у}/dt = 0,54$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	0,21 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, и} = U_{обр, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не более	20 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -50^{\circ}C$	0,4 А
$T_{п} = 25^{\circ}C$	0,18 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, и} = 0,54$ А, $di_{у}/dt = 0,54$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, и} = 0,54$ А, $di_{у}/dt = 0,54$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	3 мкс
Время выключения при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не более	100—250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}C$ не более	10 мкс

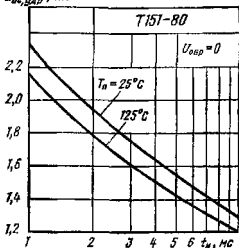
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{оп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	200 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T151-63	5,3 МОм
T151-80	4,1 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T151-63	0,32 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
T151-80	0,26 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

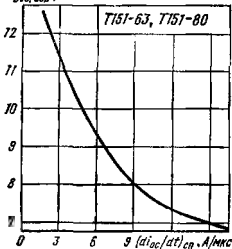
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	0,6 $U_{зс, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . .	1,11 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	0,6 $U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_g = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом со- стоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
T151-63	63 А
T151-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
T151-63	98,9 А
T151-80	125,6 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T151-63	1100 А
T151-80	1200 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом со- стоянии при $U_{во, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt =$ $= 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$. . .	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	0,65 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^\circ\text{C}$



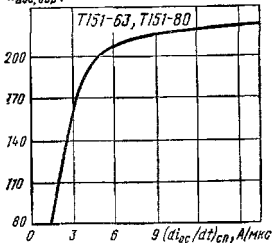
$I_{oc, \text{вср}}, \text{KA}$



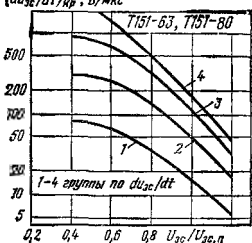
$t_{\text{вср, вкл}}, \text{мкс}$



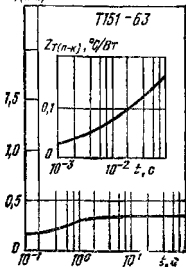
$Q_{\text{вср, вкл}}, \text{мкКл}$



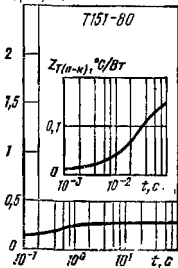
$(du_{\text{зс}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$



$Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/ВТ}$

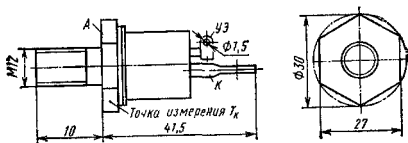


$Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/ВТ}$



T152-63, T152-80; T252-63, T252-80

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов высоковольтных преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном (T152) и металлокерамическом (T252) корпусах. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 84 г.



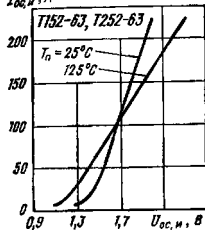
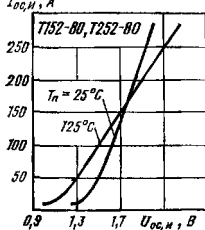
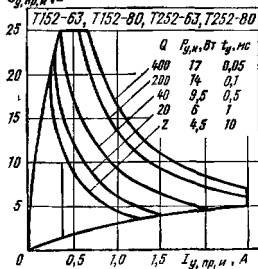
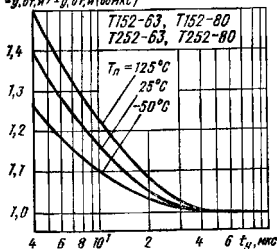
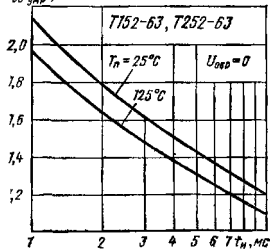
Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, н} = 3,14 I_{oc, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,95 В
Пороговое напряжение не более:	
T152-63, T252-63	1,15 В
T152-80, T252-80	1,1 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ C$, $I_{y, от} = 0,4$ А	10 В
$T_n = 25^\circ C$, $I_{y, от} = 0,18$ А	4 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ C$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	20 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,12 А
Ток включения при $I_{y, пр, н} = 0,54$ А, $di_y/dt = 0,54$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,21 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	20 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -50^\circ C$	0,4 А
$T_n = 25^\circ C$	0,18 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ C$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,54$ А, $di_y/dt = 0,54$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 0,54$ А, $di_y/dt = 0,54$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	3 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{oc, н} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ$ не более	100—250 мкс

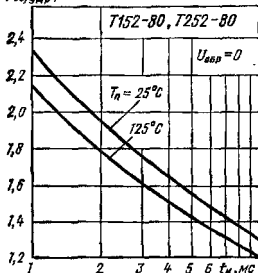
Время обратного восстановления при $U_{обр} = 100$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $(di_{ас}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	10 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $(di_{ас}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	200 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	
T152-63, T252-63	5,3 мОм
T152-80, T252-80	4,1 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T152-63, T252-63	0,32 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
T152-80, T252-80	0,26 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

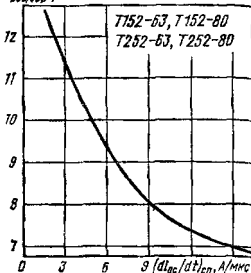
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{ас, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ас, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	0,8 $U_{ас, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	1300—2000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,11 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	0,6 $U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_{г} = \infty$, $T_{п} =$ $= 125^{\circ}\text{C}$	
группа 2	50 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом со- стоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$:	
T152-63, T252-63	63 А
T152-80, T252-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}\text{C}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$.	
T152-63, T252-63	98,9 А
T152-80, T252-80	125,6 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_{к} = 10$ мс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$.	
T152-63, T252-63	1100 А
T152-80, T252-80	1200 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом со- стоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}$, $I_{ас, н} = 2I_{ас, ср\ max}$, $di_{г}/dt =$ $= 1$ А/мкс, $f = 1—5$ Гц, $t_{г} = 50$ мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	0,65 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	2,5 А
Температура перехода	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -50 до $+125^{\circ}\text{C}$

$I_{oc, H}, A$  $I_{oc, H}, A$  $U_{y, пр, H}, B$  $I_{y, от, H} / I_{y, от, H}(60 \text{ мс})$  $I_{oc, удр}, kA$ 

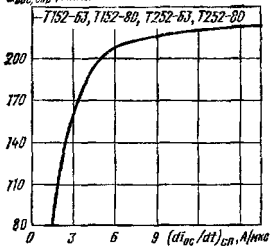
$I_{sc, удр}, \text{кА}$



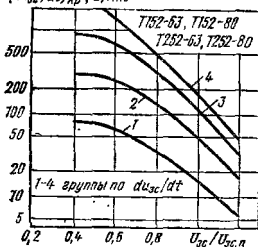
$t_{sc, удр}, \text{мкс}$



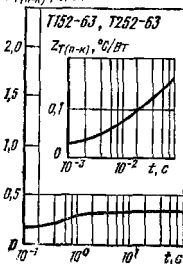
$Q_{sc, удр}, \text{мкКл}$



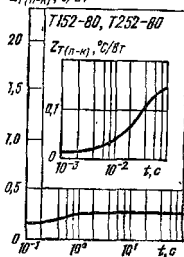
$(du_{sc}/dt)_{кр}, \text{В/мкс}$



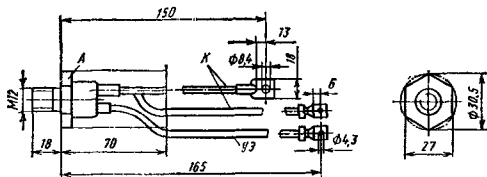
$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/ВТ}$



$Z_T(n-k), ^\circ\text{C/ВТ}$



Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в электротехнических и радиоэлектронных устройствах в целях постоянного и переменного токов преобразователей электро-энергии. Выпускается в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 180 г.



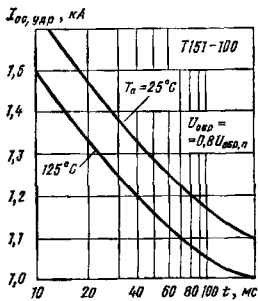
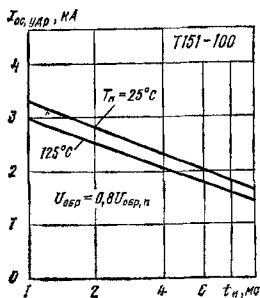
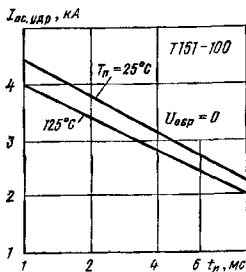
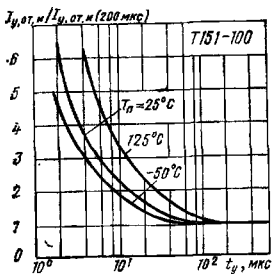
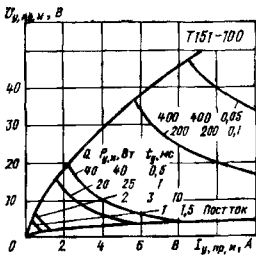
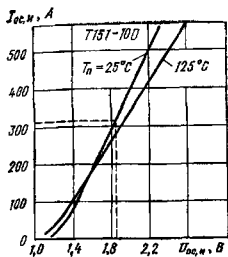
Электрические параметры

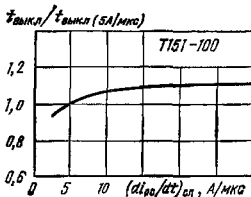
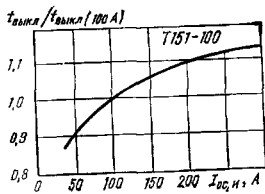
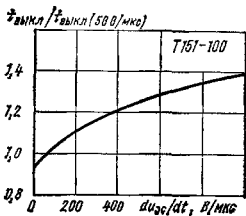
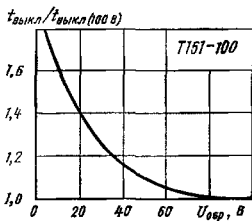
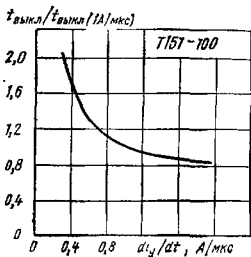
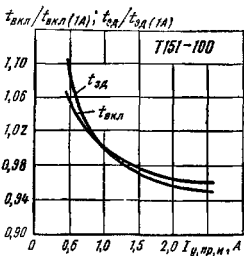
Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{н} = 10$ мс не более	1,85 В
Пороговое напряжение не более	1,15 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более.	
$T_{н} = -60^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,4$ А	5,5 В
$T_{н} = 25^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,2$ А	3,5 В
$T_{н} = 125^{\circ}C$, $I_{у, от} = 0,15$ А	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не менее	0,45 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,25 А
Ток включения при $I_{у, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,7 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не более	15 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_{н} = -60^{\circ}C$	0,4 А
$T_{н} = 25^{\circ}C$	0,2 А
$T_{н} = 125^{\circ}C$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_{н} = 125^{\circ}C$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{зо} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 5$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	25 мкс

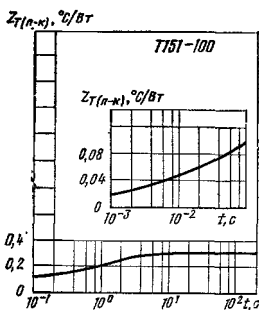
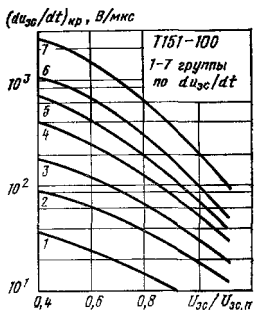
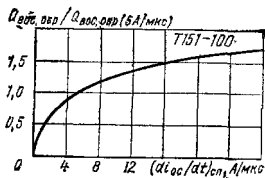
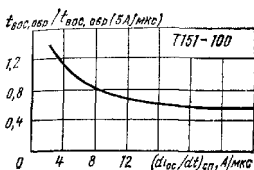
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{г, пр, н} = 5$ А, $di_{г}/dt = 5$ А/мкс, $t_{г} = 50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	10 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не более	250 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	2,54 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,3 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	300—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,12U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75U_{зс, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	300—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	2 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67U_{зс, н}$, $R_{г} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	20—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$	100 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{к} = 85^{\circ}\text{C}$	157 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_{к} = 10$ мс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	2000 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $I_{ос, н} = 2I_{ос, ср\ max}$, $di_{г}/dt = 5$ А/мкс, $f = 1—5$ Гц, $t_{г} = 50$ мкс, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$	80 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	12 А
Температура перехода	От -60 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^{\circ}\text{C}$

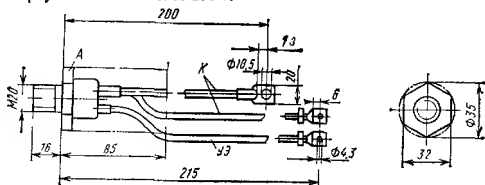






T161-125, T161-160

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в электротехнических радиоэлектронных устройствах в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 298 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ог.н}=3,14 I_{ос,ср\max}$, $t_n=10$ мс не более	1,75 В
Пороговое напряжение не более	1,15 В
Опирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12$ В не более:	
$T_n=-60^\circ\text{C}$, $I_{у,от}=0,4$ А	5,5 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{у,от}=0,2$ А	3,5 В
$T_n=125^\circ\text{C}$, $I_{у,от}=0,15$ А	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $R_y=20$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	0,45 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{зс}=12$ В, $R_y=\infty$ не более	0,25 А
Ток включения при $I_{у,пр,н}=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более	0,7 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=-U_{обр,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	0,15 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12$ В не более:	
$T_n=-60^\circ\text{C}$	0,4 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,2 А
$T_n=125^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н}=-0,67 U_{зс,н}$, $R_y=20$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	10 мА
Время включения при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_{у,пр,н}=5$ А, $di_y/dt=5$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более	25 мкс
Время задержки при $U_{зс}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $I_{у,пр,н}=5$ А, $di_y/dt=5$ А/мкс, $t_y=50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{нр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	250 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:	
T161-125	12 мкс
T161-160	15 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп}=5$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более:	
T161-125	300 мкКл
T161-160	350 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T161-125	1,8 мОм
T161-160	1,4 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,15°С/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	300—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс,н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8U_{зс, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75 U_{зс, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	300—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр, н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, ц}$, $R_z = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$

20—
1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T161-125	125 А
T161-160	160 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$

250 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T161-125	2500 А
T161-160	4000 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, ц}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$

80 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,5 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

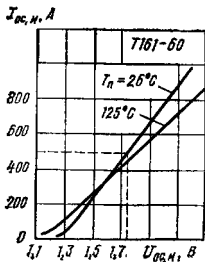
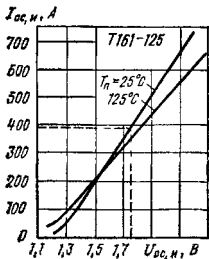
12 А

Температура перехода

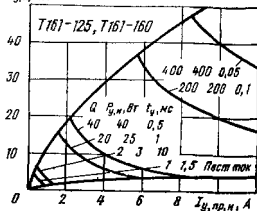
От -60
до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса

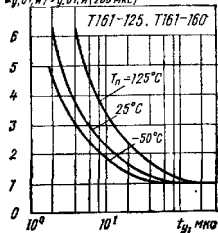
От -60
до $+125^\circ\text{C}$



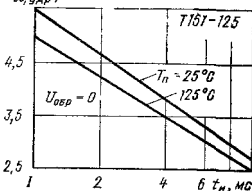
$U_{y, \text{пр.н.}}, \text{В}$



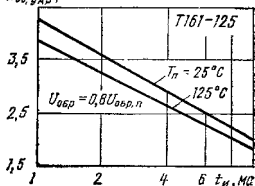
$I_{y, \text{от.н.}} / I_{y, \text{от.н.}} (200 \text{ мкс})$



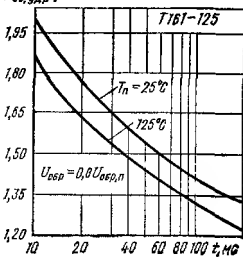
$I_{oc, \text{удр.}}, \text{кА}$



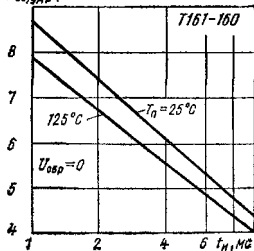
$I_{oc, \text{удр.}}, \text{кА}$



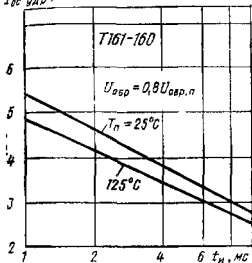
$I_{oc, \text{удр.}}, \text{кА}$



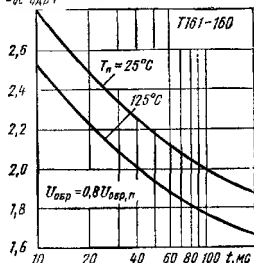
$I_{oc, \text{удр.}}, \text{кА}$



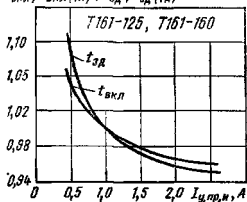
$I_{OC} \text{ ЧДР, КА}$



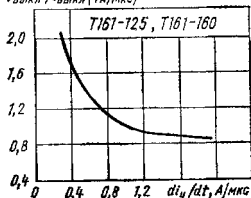
$I_{OC} \text{ ЧДР, КА}$



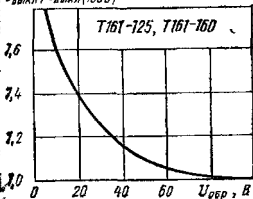
$t_{окл}/t_{вкл}(1A); t_{зд}/t_{зд}(1A)$



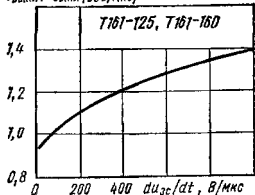
$t_{выкл}/t_{выкл}(1A/мкс)$

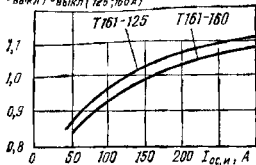
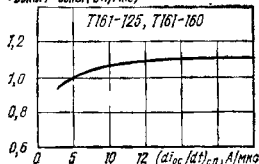
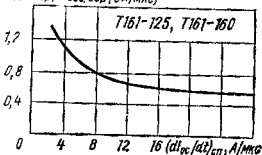
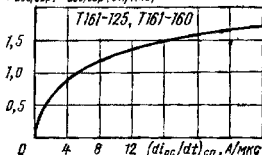
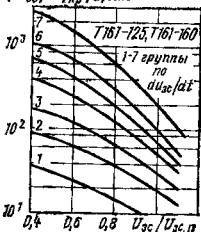
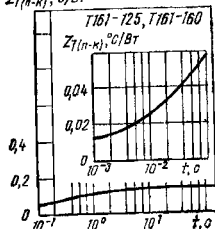


$t_{выкл}/t_{выкл}(100В)$



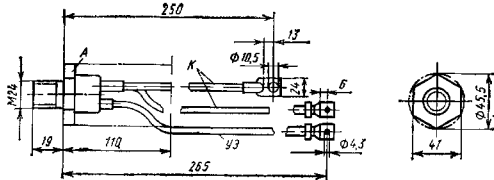
$t_{выкл}/t_{выкл}(50В/мкс)$



$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(125;160\text{ A})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5\text{ A/мкс})$

 $t_{\text{вос.обр}}/t_{\text{вос.обр}}(5\text{ A/мкс})$

 $Q_{\text{вос.обр}}/Q_{\text{вос.обр}}(5\text{ A/мкс})$

 $(du_{\text{ac}}/dt)_{\text{кр}}, \text{ В/мкс}$

 $Z_{T(p-k)}, ^\circ\text{C/Вт}$


T171-200, T171-250, T171-320

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в электротехнических и радиоэлектронных устройствах в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электро-энергии. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 510 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14$ $I_{ос, ср\ max}$, $t_{н} = 10$ мс не более:

T171-200, T171-250	1,75 В
T171-320	1,6 В

Пороговое напряжение не более.

T171-200	1,15 В
T171-250	1,1 В
T171-320	1,05 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_{н} = -60$ °C, $I_{у, от} = 0,4$ А	5,5 В
$T_{н} = 25$ °C, $I_{у, от} = 0,2$ А	3,5 В
$T_{н} = 125$ °C, $I_{у, от} = 0,15$ А	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67$ $U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{н} = 125$ °C не менее:

0,45 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 125$ °C не более:

30 мА

Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более:

0,25 А

Ток включения при $I_{у, пр, н} = 1$ А, $di_{у}/dt =$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более:

0,7 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 125$ °C не более:

30 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_{н} = -60$ °C	0,4 А
$T_{н} = 25$ °C	0,2 А
$T_{н} = 125$ °C	0,15 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67$ $U_{зс, п}$, $R_{у} = 20$ Ом, $T_{н} = 125$ °C не менее:

10 мА

Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 5$ А, $di_{у}/dt = 5$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более:

25 мкс

Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{у, пр, н} = 5$ А, $di_{у}/dt = 5$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более:

5 мкс

Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67$ $U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{н} = 125$ °C не более:

250 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_{н} = 125$ °C не более:

T171-200	15 мкс
T171-250	17 мкс
T171-320	20 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В,
 $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=5$ А/мкс, $T_n=125$ °С не
 более:

T171-200	400 мкКл
T171-250	450 мкКл
T171-320	500 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не
 более:

T171-200	1 МОм
T171-250	0,83 МОм
T171-320	0,55 МОм

Темп. с сопротивлением переход—корпус не более:

T171-200, T171-250	0,1 °С/Вт
T171-320	0,09 °С/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом со-
 стоянии 300—1600 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом
 состоянии $1,12 U_{зс,п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии $0,8 U_{зс,п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в за-
 крытом состоянии $0,75 U_{зс,п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение 300—1600 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение $1,12 U_{обр,п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напря-
 жение $0,75 U_{обр,п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закры-
 том состоянии при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,п}$, $R_u=\infty$, $T_n=125$ °С
 20—
 1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом со-
 стоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85$ °С:

T171-200	200 А
T171-250	250 А
T171-320	320 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом
 состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85$ °С 500 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии
 при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125$ °С:

T171-200	5000 А
T171-250	6000 А
T171-320	7000 А

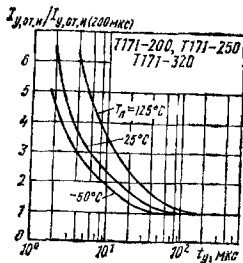
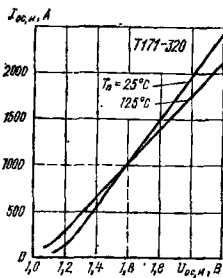
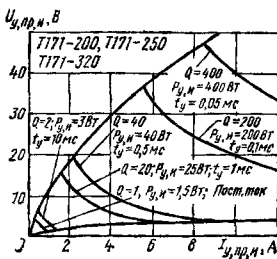
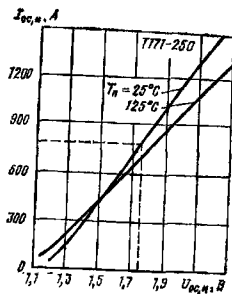
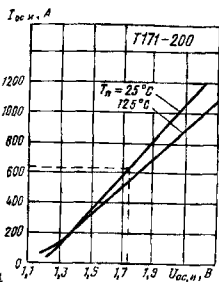
Критическая скорость нарастания тока в открытом со-
 стоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,п}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,ср\max}$, $di_T/dt=$
 $=5$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_n=125$ °С 80 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток уп-
 равления 0,5 А

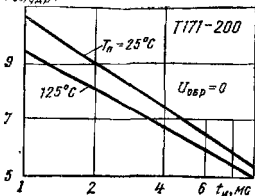
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп-
 равления 12 А

Температура перехода От -60
 до +125 °С

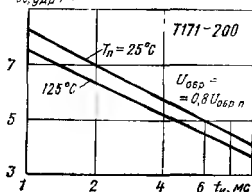
Температура корпуса От -60
 до +125 °С



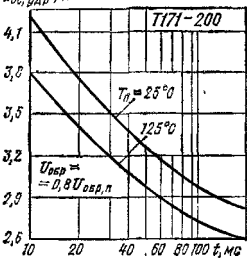
$I_{oc, удp}, \text{KA}$



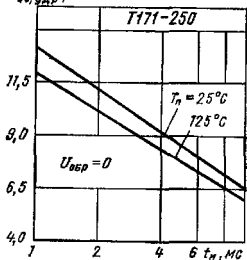
$I_{oc, удp}, \text{KA}$



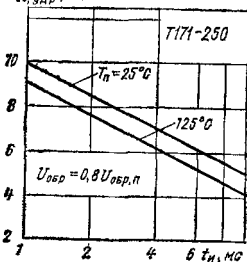
$I_{oc, удp}, \text{KA}$



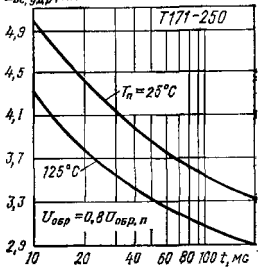
$I_{oc, удp}, \text{KA}$

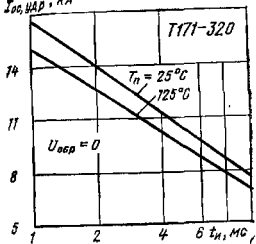
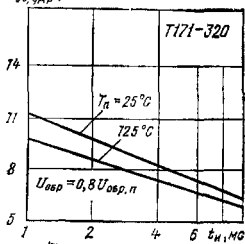
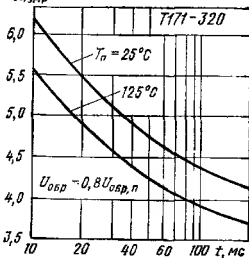
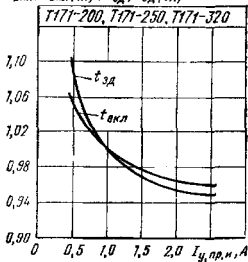
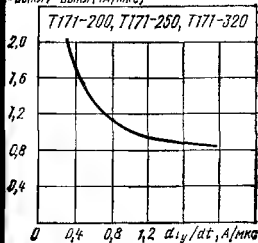
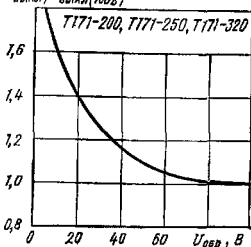


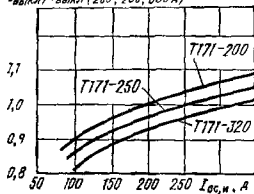
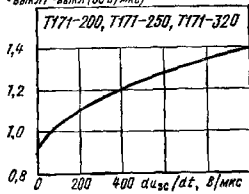
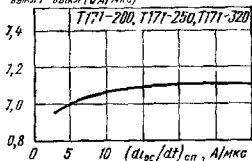
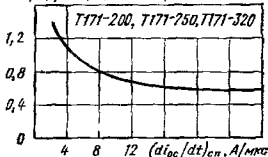
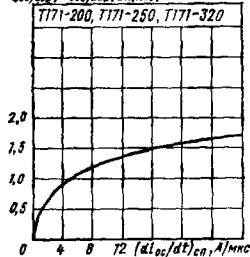
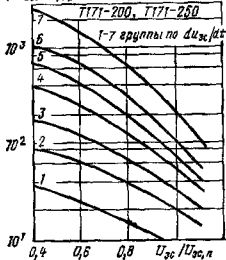
$I_{oc, удp}, \text{KA}$

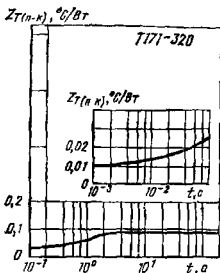
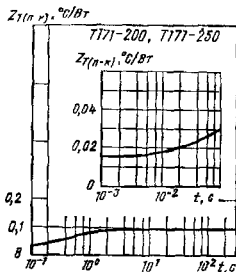


$I_{oc, удp}, \text{KA}$



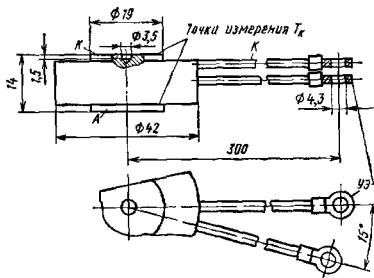
$I_{ос, удр}, \text{ кА}$  $I_{ос, удр}, \text{ кА}$  $I_{ос, удр}, \text{ кА}$  $t_{вкл}/t_{вкл}(1A); t_{зд}/t_{зд}(1A)$  $t_{выкл}/t_{выкл}(1A/\text{мкс})$  $t_{выкл}/t_{выкл}(100B)$ 

$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(200, 250, 300 \text{ A})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(50 \text{ В/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5 \text{ A/мкс})$

 $t_{\text{вос,обр}}/t_{\text{вос,обр}}(5 \text{ A/мкс})$

 $Q_{\text{вос,обр}}/Q_{\text{вос,обр}}(5 \text{ A/мкс})$

 $(du_{\text{сc}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$




T123-200, T123-250, T123-320

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии и в различных силовых электроустановках. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции с выступающими медными электродами. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 70 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, \kappa} = 3,14 I_{ос, ср \max}$, $t_{\kappa} = 10$ мс не более

T123 200	1,9 В
T123 250	1,75 В
T123-320	1,65 В

Пороговое напряжение не более:	
T123-200	1,1 В
T123-250	1 В
T123-320	0,95 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,8$ А	9 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,2$ А	3,5 В
$T_n = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,45 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,3 А
Ток включения при $I_{y, вк, н} = 5$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,7 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	15 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,8 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,2 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	5 мА
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср}$ шах, $I_{y, вк, н} = 5$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	25 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср}$ шах, $I_{y, вк, н} = 5$ А, $di_y/dt = 5$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср}$ шах, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	500 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср}$ шах, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	25 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср}$ шах, $di_{ос}/dt = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	
T123-200	650 мкКл
T123-250, T123-320	600 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T123-200	1,5 мОм
T123-250	1,08 мОм
T123-320	0,75 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,08 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — анод не более	0,15 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — катод не более	0,18 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

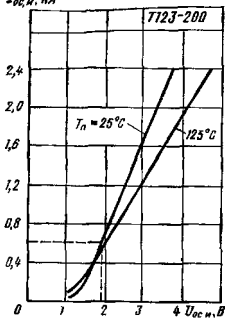
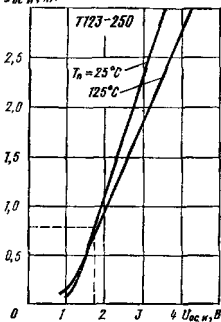
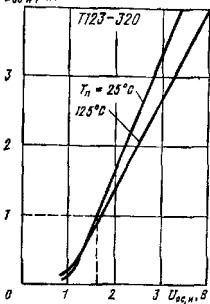
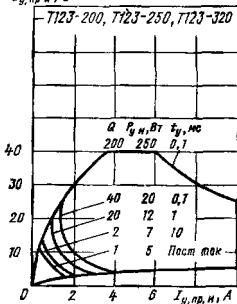
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:	
T123-200	400—1600 В
T123-250	400—1200 В
T123-320	400—800 В

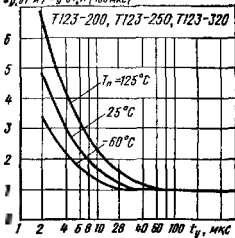
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$1,125 U_{ас,п} В$
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	$0,8 U_{ас,п} В$
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75 U_{ас,п} В$
Повторяющееся импульсное обратное напряжение:	
T123-200	400—1600 В
T123-250	400—1200 В
T123-320	400—800 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,125 U_{обр,п} В$
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр,п} В$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зо,п}=0,67 U_{зо,г}, R_y=\infty, T_п=125^{\circ}C$	200— 1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50 Гц, \beta=180^{\circ}, T_K=85^{\circ}C$:	
T123-200	200 А
T123-250	250 А
T123-320	320 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50 Гц, \beta=180^{\circ}, T_K=85^{\circ}C$:	
T123-200	530 А
T123-250	610 А
T123-320	700 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0, t_K=10 мс, T_п=125^{\circ}C$:	
T123-200	3300 А
T123-250	4500 А
T123-320	5000 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зо,г}=U_{ас,п}, I_{ос,г}=2 I_{ос,ср макс}, di_T/dt=5 А/мкс, f=1—5 Гц, t_y=50 мкс, T_п=125^{\circ}C$	
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура корпуса	От -60 до $+125^{\circ}C$
Температура перехода	От -60 до $+125^{\circ}C$

Указания по монтажу

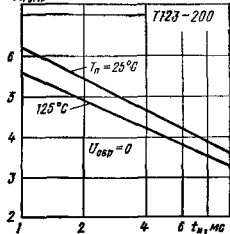
Неплоскостность контактных поверхностей тиристоров не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия $5500 \pm 500 Н$. При этом охладитель и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристоров. Для улучшения контактного соединения тиристоров с охладителями рекомендуется смазка типа КПТ-8 по ГОСТ 19783—74.

$I_{осн}, \text{кА}$  $I_{осн}, \text{кА}$  $I_{осн}, \text{кА}$  $U_{г,пр}, \text{В}$ 

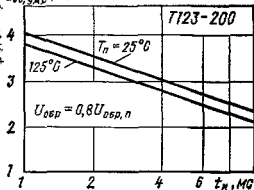
$I_{y,отн} / I_{y,отн} (100 \text{ мкс})$



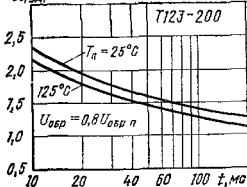
$I_{oc, удp, \text{ кА}}$



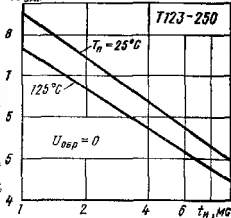
$I_{oc, удp, \text{ кА}}$



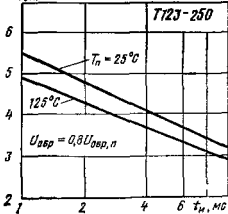
$I_{oc, удp, \text{ кА}}$



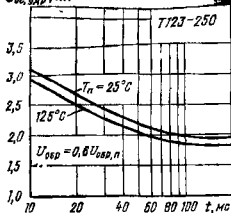
$I_{oc, удp, \text{ кА}}$



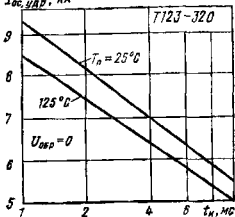
$I_{oc, удp, \text{ кА}}$



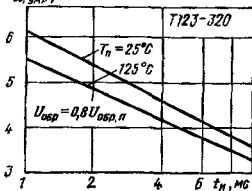
$I_{oc}, \text{yA}, \text{KA}$



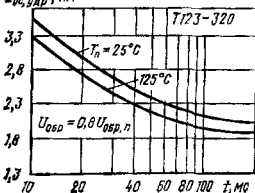
$I_{oc}, \text{yA}, \text{KA}$



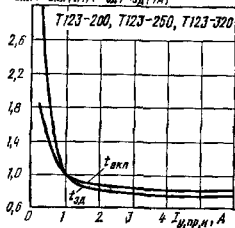
$I_{oc}, \text{yA}, \text{KA}$



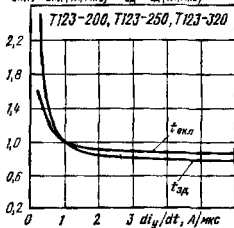
$I_{oc}, \text{yA}, \text{KA}$

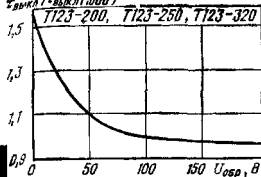
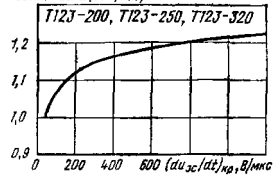
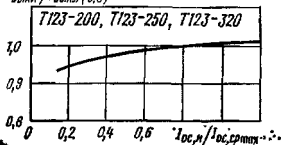
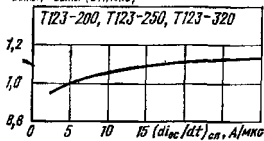
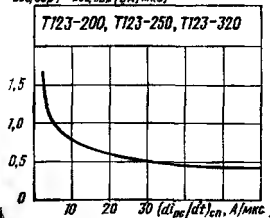
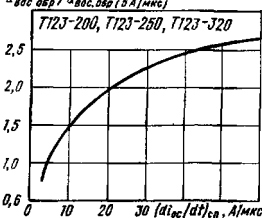


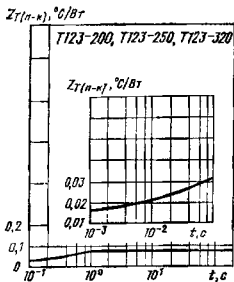
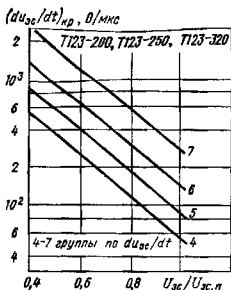
$t_{вкл}/t_{вкл}(1A); t_{зд}/t_{зд}(1A)$



$t_{вкл}/t_{вкл}(1A/\text{мкс}); t_{зд}/t_{зд}(1A/\text{мкс})$

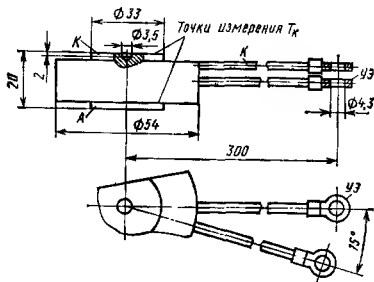


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(1000)$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(50 \text{ В/мкс})$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(0.8)$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(5 \text{ А/мкс})$

 $t_{\text{вос.обр}}/t_{\text{вос.обр}}(5 \text{ А/мкс})$

 $Q_{\text{вос.обр}}/Q_{\text{вос.обр}}(5 \text{ А/мкс})$




T133-320, T133-400

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии и в различных силовых электроустановках. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции с выступающими медными электродами. Обозначение типоминимала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 200 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14$ $I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более:

T133-320		2 B
T133-400		1,75 B

[illegible]

Пороговое напряжение не более:	
T133-320	1,2 В
T133-400	1,05 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,9$ А для T133-320	9 В
$T_n = -60^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,8$ А для T133-400	9 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,3$ А для T133-320	3,5 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,2$ А для T133-400	3,5 В
$T_n = 125^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,25$ А для T133-320	3 В
$T_n = 125^\circ \text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А для T133-400	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не менее	
	0,45 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, и} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более:	
T133-320	35 мА
T133-400	30 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	
Ток включения при $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,3 А
	0,7 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, и} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более:	
T133-320	35 мА
T133-400	30 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{чс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ \text{C}$ для T133-320	0,9 А
$T_n = -60^\circ \text{C}$ для T133-400	0,8 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$ для T133-320	0,3 А
$T_n = 25^\circ \text{C}$ для T133-400	0,2 А
$T_n = 125^\circ \text{C}$ для T133-320	0,25 А
$T_n = 125^\circ \text{C}$ для T133-400	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не менее	
	10 мА
Время включения при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}$, $I_{y, пр, и} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более:	
T133-320	30 мкс
T133-400	25 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}$, $I_{y, пр, и} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более:	
T133-320	10 мкс
T133-400	5 мкс
Время выключения при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}$, $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более	
	500 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более:	
T133-320	26 мкс
T133-400	25 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более:	
T133-320	700 мкКл
T133-400	650 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

T133-320	1,1 МОм
T133-400	0,68 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более . . .	0,045 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — анод не более . . .	0,08 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — катод не более . . .	0,1 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

T133-320	900—2000 В
T133-400	400—1600 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 1,12 $U_{зс, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии 0,8 $U_{зс, п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии 0,75 $U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение

T133-320	900—2000 В
T133-400	400—1600 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение 1,12 $U_{обр, п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение 0,75 $U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125$ °C.

группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85$ °C:

T133-320	320 А
T133-400	400 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85$ °C:

T133-320	830 А
T133-400	1030 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125$ °C:

T133-320	6000 А
T133-400	7000 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср max}$, $dl_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_v = 50$ мкс, $T_n = 125$ °C

100 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,5 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

10 А

Температура перехода

От —00
до +125 °C

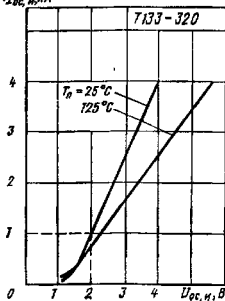
Температура корпуса

От —60
до +125 °C

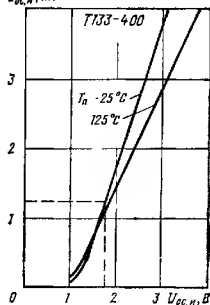
Указания по монтажу

Неплоскостность контактных поверхностей тиристоров не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия $10\,000 \pm 1000$ Н. При этом охлаждающий и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристора. Для улучшения контактного соединения тиристоров с охлаждающими рекомендуется смазка типа КИТ-8 по ГОСТ 19783-74.

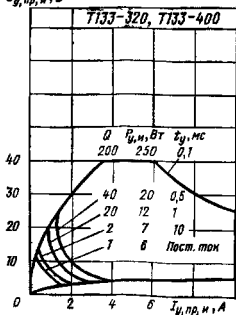
$I_{ос}, мА$



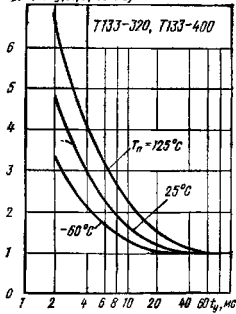
$I_{ос}, мА$



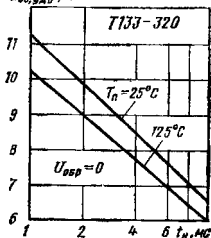
$U_y, пр, м, В$



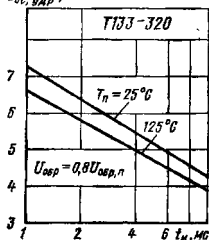
$I_{y,от,м} / I_{y,от,м}(100 \text{ мкс})$



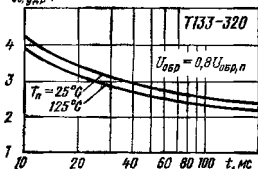
$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$



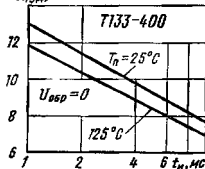
$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$



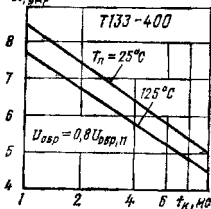
$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$



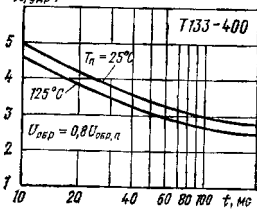
$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$

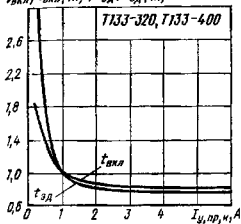
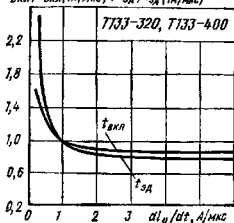
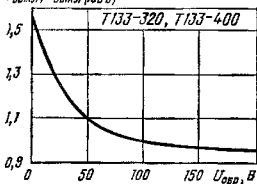
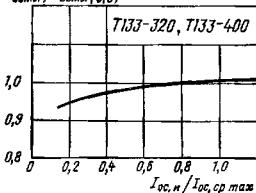
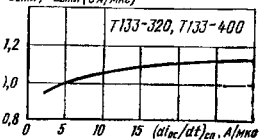
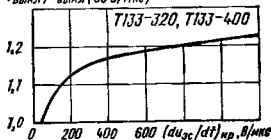
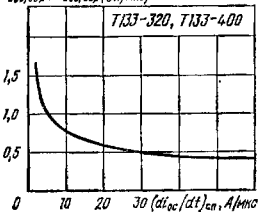
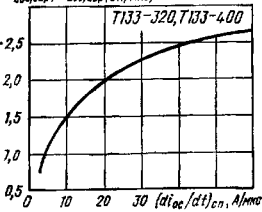


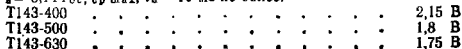
$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$



$I_{oc}, \text{yAP}, \text{KA}$



$t_{вкл}/t_{вкл}(1A); t_{зд}/t_{зд}(1A)$

 $t_{вкл}/t_{вкл}(1A/\text{мкс}); t_{зд}/t_{зд}(1A/\text{мкс})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(100\text{ В})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(0.8)$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(5A/\text{мкс})$

 $t_{выкл}/t_{выкл}(50\text{ В}/\text{мкс})$

 $t_{вос,сбр}/t_{вос,сбр}(5A/\text{мкс})$

 $Q_{вос,сбр}/Q_{вос,сбр}(6A/\text{мкс})$




Пороговое напряжение не более:

T143-400	1,2 В
T143-500	1,1 В
T143-630	1,0 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,8$ А (0,9 А для T143-400)	9 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,25$ А (0,3 А для T143-400)	3,5 В
$T_n = 125^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,2$ А (0,25 А для T143-400)	3,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее 0,5 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:

T143-400	50 мА
T143-500, T143-630	30 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более 0,3 А

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более 0,7 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:

T143-400	50 мА
T143-500, T143-630	30 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$ для T143-400	0,9 А
$T_n = -60^\circ\text{C}$ для T143-500, T143-630	0,8 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$ для T143-400	0,3 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$ для T143-500, T143-630	0,25 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$ для T143-400	0,25 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$ для T143-500, T143-630	0,2 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее 10 мА

Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более:

T143-400	30 мкс
T143-500, T143-630	25 мкс

Время задержки при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более:

T143-400	10 мкс
T143-500, T143-630	5 мкс

Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{пр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более 500 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:

T143-400	35 мкс
T143-500	27 мкс
T143-630	30 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В,
 $I_{ос, н} = I_{ос, ср max}$, $(dt_{ос}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_{ж} = 125^{\circ}\text{C}$
 не более:

T143-400	1200 мкКл
T143-500	800 мкКл
T143-630	1100 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не
 более:

T143-400	0,95 мОм
T143-500	0,57 мОм
T143-630	0,43 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более . . . 0,034 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — анод не более . . . 0,065 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — катод не более . . . 0,07 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом со-
 стоянии:

T143-400	1800—2400 В
T143-500	400—1600 В
T143-630	400—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом
 состоянии . . . 1,12 $U_{зс, н}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии 0,8 $U_{зс, н}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в за-
 крытом состоянии . . . 0,75 $U_{зс, н}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

T143-400	1800—2400 В
T143-500	400—1600 В
T143-630	400—1200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . . 1,12 $U_{обр, н}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напря-
 жение . . . 0,75 $U_{обр, н}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закры-
 том состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_{г} = \infty$, $T_{ж} =$
 $= 125^{\circ}\text{C}$:

группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом со-
 стоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}$, $T_{ж} = 85^{\circ}\text{C}$:

T143-400	400 А
T143-500	500 А
T143-630	630 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_a=85^\circ\text{C}$:

T143-400	1050 А
T143-500	1310 А
T143-630	1470 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_a=10$ мс, $T_a=125^\circ\text{C}$:

T143-400	8000 А
T143-500	10 000 А
T143-630	12 000 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ас,н}=2I_{ас,ср\max}$, $di/dt=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=50$ мкс, $T_a=125^\circ\text{C}$

100 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,5 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

10 А

Температура перехода

От -60
до $+125^\circ\text{C}$

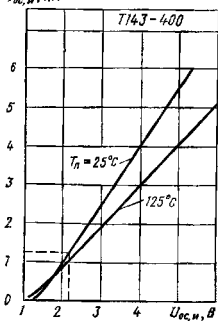
Температура корпуса

От -60
до $+125^\circ\text{C}$

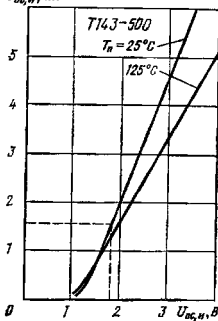
Указания по монтажу

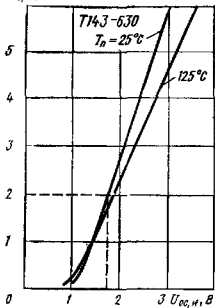
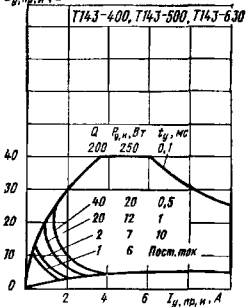
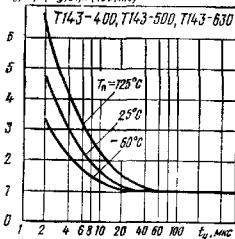
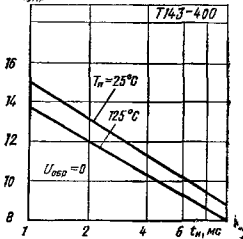
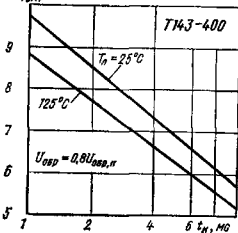
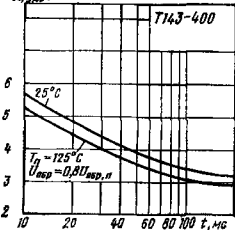
Неплоскостность контактных поверхностей тиристоров не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия $15\,000 \pm 1500$ Н. При этом охлаждающий и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристоров. Для улучшения контактного соединения тиристоров с охлаждающими рекомендуется смазка типа КПТ-8 по ГОСТ 19783—74.

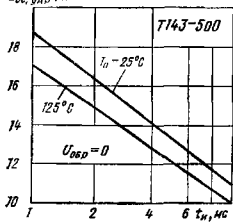
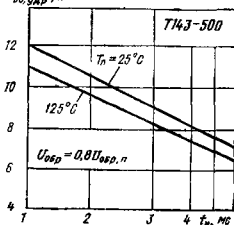
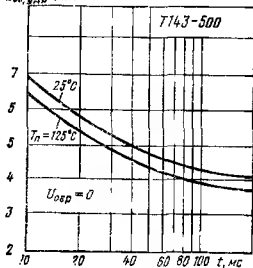
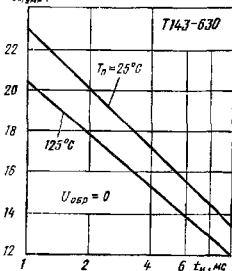
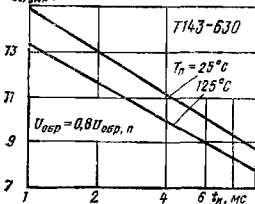
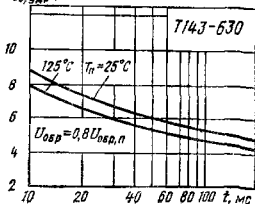
$I_{ас,н}, \text{кА}$

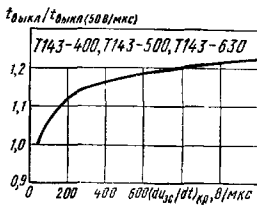
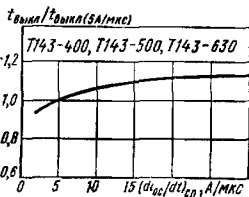
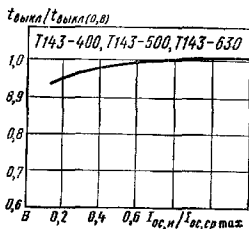
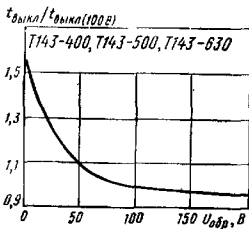
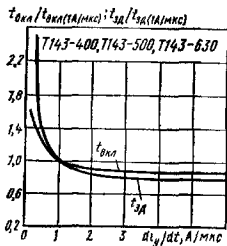
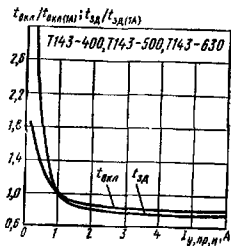


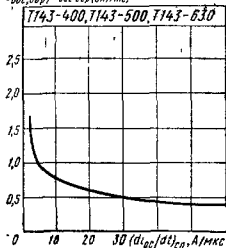
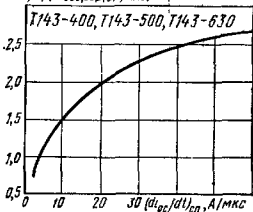
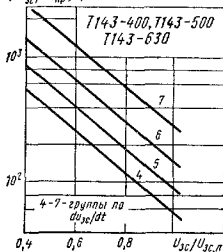
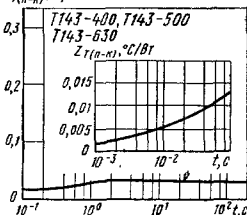
$I_{ас,н}, \text{кА}$



$I_{ос,н}, \text{кА}$  $U_{y,пр,н}, \text{В}$  $I_{y,от,н}/I_{y,от,н}(100 \text{ мкс})$  $I_{ос,удр}, \text{кА}$  $I_{ос,удр}, \text{кА}$  $I_{ос,удр}, \text{кА}$ 

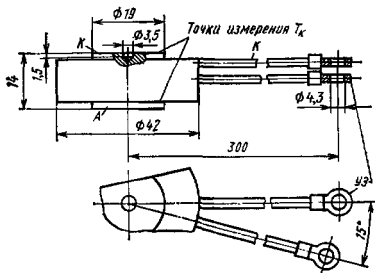
$I_{oc, ydp}, \text{KA}$  $I_{oc, ydp}, \text{KA}$  $I_{oc, ydp}, \text{KA}$  $I_{oc, ydp}, \text{KA}$  $I_{oc, ydp}, \text{KA}$  $I_{oc, ydp}, \text{KA}$ 



$t_{\text{вос,обр}}/t_{\text{вос,обр}}(5\text{A/мкс})$

 $Q_{\text{вос,обр}}/Q_{\text{вос,обр}}(5\text{A/мкс})$

 $(dv_{\text{ac}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$

 $Z_{T(n-K)}, ^\circ\text{C/Вт}$


T153-630, T153-800, T253-800, T353-800

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии и в различных силовых электроустановках. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции с выступающими медными электродами. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 550 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, гр, max}$, $t_n = 10$ мс не более:

T153-630, T253-800	2,1 В
T153-800	1,9 В
T153-800	2,3 В

Пороговое напряжение не более:

T153-630	1,25 В
T153-800	1,15 В
T253-800	1,2 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,9$ А для T153-630, T153-800, T253-800	9 В
$T_n = -60^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,6$ А для T353-800	6 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,3$ А для T153-630, T153-800, T253-800	3,5 В
$T_n = 25^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,3$ А для T353-800	5 В
$T_n = 125^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,25$ А для T153-630, T153-800, T253-800	3 В
$T_n = 125^\circ \text{C}$, $I_{у, от} = 0,25$ А для T353-800	4 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не менее:

T153-630, T153-800, T253-800	0,5 В
T353-800	0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ \text{C}$ не более:

T153-630, T153-800	50 мА
T353-800	70 мА

Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более

Ток включения при $I_{у, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $i_y = 50$ мкс не более

0,3 А

0,7 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр.н} = U_{обр.п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T153-630, T153-800	50 мА
T253-800, T353-800	70 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$ для T153-630, T153-800, T253-800 . .	0,9 А
$T_n = -60^\circ\text{C}$ для T353-800	0,6 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,3 А
$T_n = 125^\circ\text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас.н} = 0,67 U_{ас.п}, R_y = 20\text{ Ом}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее:	
T153-630, T153-800, T253-800	10 мА
T353-800	15 мА
Время включения при $U_{ас} = 100\text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср\max}, I_{y,ар.н} = 1\text{ А}, di_y/dt = 1\text{ А/мкс}, t_y = 50\text{ мкс}$ не более:	
T153-630 T153-800, T253-800	30 мкс
T353 800	10 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 100\text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср\max}, I_{y,пр.н} = 1\text{ А}, di_y/dt = 1\text{ А/мкс}, t_y = 50\text{ мкс}$ не более:	
T153-630, T153 800, T253-800	10 мкс
T353-800	3 мкс
Время выключения при $U_{ас.п} = 0,67 U_{ас.н}, du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}, U_{обр.н} = 100\text{ В}, I_{ос.н} = I_{ос.ср\max}, (di_{ос}/dt)_{сп} = 5\text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T153-630, T153-800, T253-800	500 мкс
T353-800	350 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр.н} = 100\text{ В}, I_{ос.п} = I_{ос.ср\max}, (di_{ос}/dt)_{сп} = 5\text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T153 630, T253-800	35 мкс
T153-800	30 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр.н} = 100\text{ В}, I_{ос.п} = I_{ос.ср\max}, (di_{ос}/dt)_{сп} = 5\text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
T153-630, T153-800	1200 мкКл
T153-800	1100 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
T153-630	0,55 мОм
T153-800	0,34 мОм
T253-800	0,44 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
T153-630, T153-800	0,026 $^\circ\text{C/Вт}$
T253-800, T353-800	0,022 $^\circ\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход — анод не более:	
T153-630, T153-800	0,05 $^\circ\text{C/Вт}$
T253-800, T353-800	0,044 $^\circ\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход — катод не более:	
T153-630, T153-800	0,055 $^\circ\text{C/Вт}$
T253-800, T353-800	0,044 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии.

T153-630	1300—2400 В
T153-800	1000—1800 В
T253-800	2000—2400 В
T353-800	2800; 3200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

1,12 $U_{зс, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии

0,8 $U_{зс, п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии

0,75 $U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

T153-630	1300—2400 В
T153-800	1000—1800 В
T253-800	2000—2400 В
T353-800	2800; 3200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение

1,12 $U_{обр, п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение

0,75 $U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
группа 8	1600 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

T153-630	630 А
T153-800, T253-800, T353-800	800 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

T153-630	1500 А
T153-800	1820 А
T253-800	1850 А
T353-800	1250 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T153-630	14 000 А
T153-800	16 000 А
T253-800	16 000 А
T353-800	15 000 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср, max}$, $dl_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T153-630, T153-800, T253-800	100 А/мкс
T353-800	50 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления

0,5 А

Максимально допустимый прямой импульсный ток управления

10 А

Температура перехода

От -60
до $+125^\circ\text{C}$

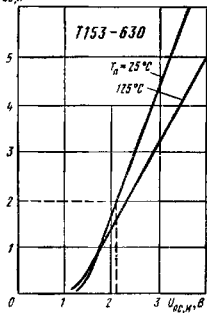
Температура корпуса

От -60
до $+125^\circ\text{C}$

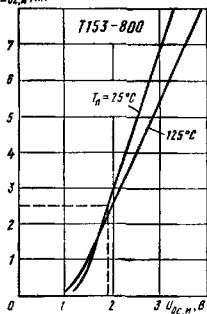
Указания по монтажу

Неплоскостность контактных поверхностей тиристоров не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия $22\,000 \pm 2000$ Н. При этом охлаждающий и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристоров. Для улучшения контактного соединения тиристор с охлаждающими рекомендуется смазка типа КПТ-8 по ГОСТ 19783-74.

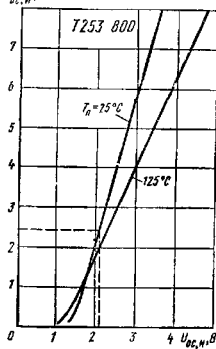
$I_{DC}, \text{А}$



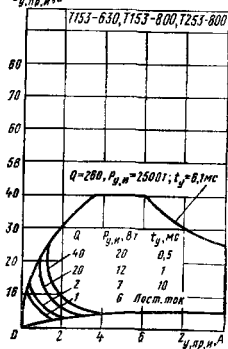
$I_{DC}, \text{А}$

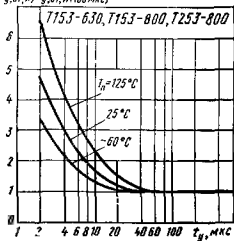
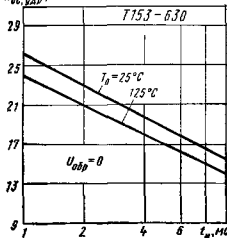
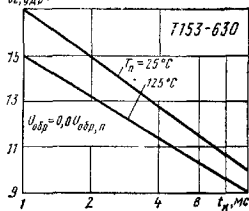
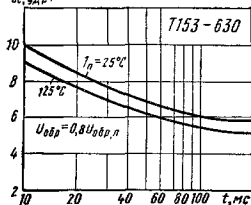
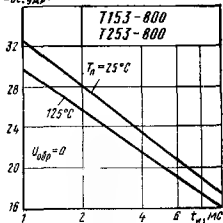
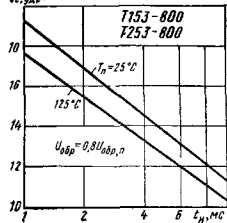


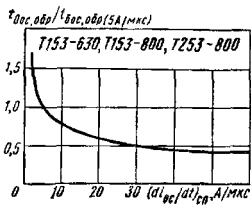
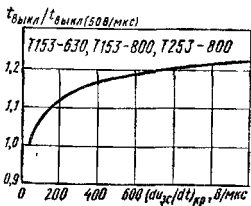
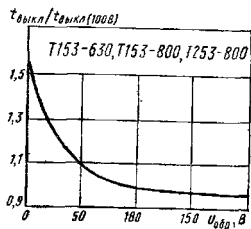
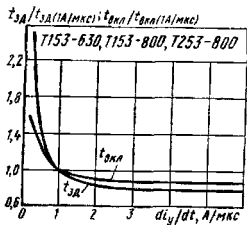
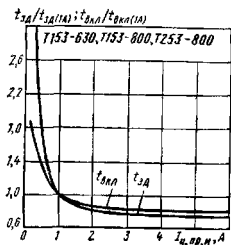
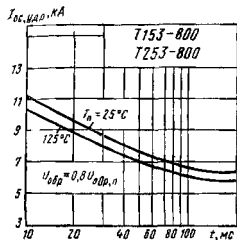
$I_{DC}, \text{А}$



$U_{g,пр}, \text{В}$



$I_{y,OT,n}/I_{y,OT,n}(100\text{ мкс})$

 $I_{oc,yAP}, \text{кА}$

 $I_{oc,yAP}, \text{кА}$

 $I_{oc,yAP}, \text{кА}$

 $I_{oc,yAP}, \text{кА}$

 $I_{oc,yAP}, \text{кА}$




Пороговое напряжение не более:	
T253-1000	1,1 В
T253-1250	1 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12 В$ не более	
$T_n = -60^{\circ}C, I_{y, от} = 0,9 А$	9 В
$T_n = 25^{\circ}C, I_{y, от} = 0,3 А$	3,5 В
$T_n = 125^{\circ}C, I_{y, от} = 0,25 А$	3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, и} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = 20 Ом, T_n = 125^{\circ}C$ не менее . .	
	0,5 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, и} = U_{ас, н}, R_y = \infty, T_n = 125^{\circ}C$ не более . . .	
	70 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12 В, R_y = \infty$ не более . . .	
	0,3 А
Ток включения при $I_{y, пр, и} = 1 А, di_y/dt = 1 А/мкс, t_y = 50 мкс$ не более	
	0,7 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, и} = U_{обр, н}, R_y = \infty, T_n = 125^{\circ}C$ не более	
	70 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12 В$ не более	
$T_n = -60^{\circ}C$	0,9 А
$T_n = 25^{\circ}C$	0,3 А
$T_n = 125^{\circ}C$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, и} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = 20 Ом, T_n = 125^{\circ}C$ не менее	
	10 мА
Время включения при $U_{ас} = 100 В, I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}, I_{y, пр, и} = 1 А, di_y/dt = 1 А/мкс, t_y = 50 мкс$ не более	
	30 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 100 В, I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}, I_{y, пр, и} = 1 А, di_y/dt = 1 А/мкс, t_y = 50 мкс$ не более	
	10 мкс
Время выключения при $U_{ас, и} = 0,67 U_{ас, н}, du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}, U_{обр, и} = 100 В, I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 А/мкс, T_n = 125^{\circ}C$ не более	
	500 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100 В, I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 А/мкс, T_n = 125^{\circ}C$ не более:	
T253 1000	35 мкс
T253-1250	30 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100 В, I_{ос, и} = I_{ос, ср макс}, (di_{ос}/dt)_{сн} = 5 А/мкс, T_n = 125^{\circ}C$ не более	
T253-1000	1200 мкКл
T253-1250	1100 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более	
T253-1000	0,25 мОм
T253-1250	0,14 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	
	0,022 $^{\circ}C/Вт$
Тепловое сопротивление переход — анод не более	
	0,044 $^{\circ}C/Вт$
Тепловое сопротивление переход — катод не более	
	0,044 $^{\circ}C/Вт$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии:

T253-1000	1000—1800 В
T253-1250	400—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 1,12 $U_{зс, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии 0,8 $U_{зс, п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии 0,75 $U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение:

T253-1000	1000—1800 В
T253-1250	400—1200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение 1,12 $U_{обр, п}$ В

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение 0,75 $U_{обр, п}$ В

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_f = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T253-1000	1000 А
T253-1250	1250 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:

T253-1000	2270 А
T253-1250	2820 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

T253-1000	20 кА
T253-1250	26 кА

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, п}$, $I_{ос, в} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_T/dt = -1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ 100 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 0,5 А

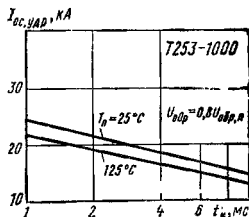
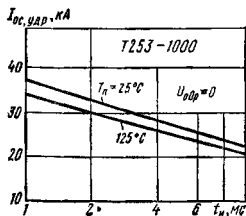
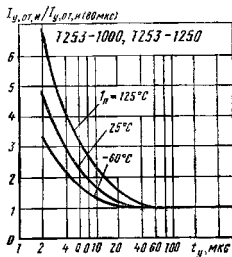
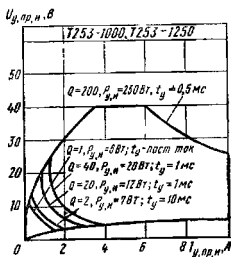
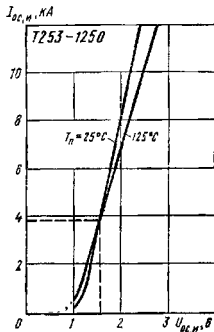
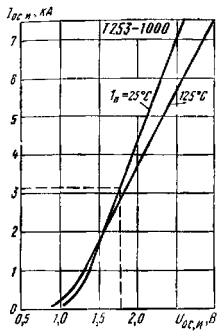
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 10 А

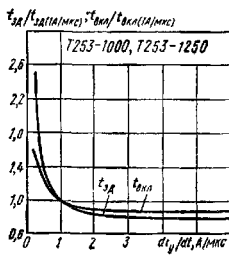
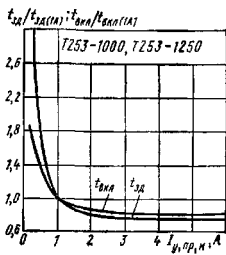
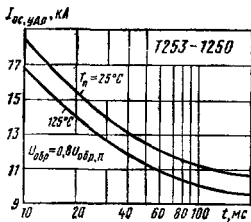
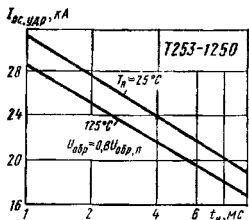
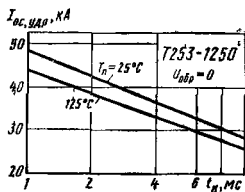
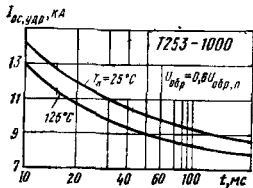
Температура перехода От -60 до $+125^\circ\text{C}$

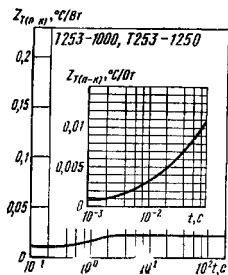
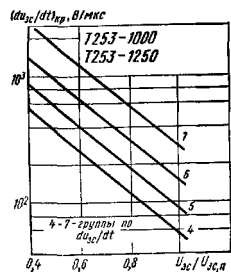
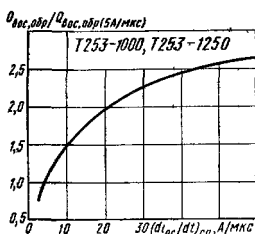
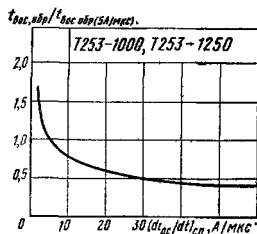
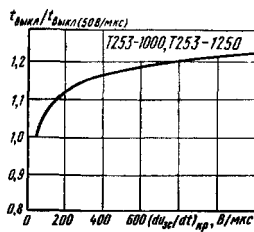
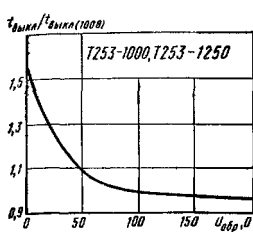
Температура корпуса От -80 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

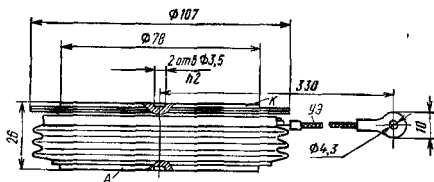
Неплоскостность контактных поверхностей тиристоров не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия 2600 ± 2000 Н. При этом охладитель и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристоров. Для улучшения контактного соединения тиристоров с охладителями рекомендуется смазка типа КПТ-8 по ГОСТ 19783—74.







Тиристор кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Предназначен для применения в преобразовательных устройствах высокого напряжения линий электропередач постоянного тока (ЛЭП ПТ), а также в статических преобразователях электроэнергии, в цепях постоянного и переменного токов различных силовых установок. Выпускается в металло-керамическом корпусе таблеточной конструкции с выступающими медными электродами. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 1600 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{a, n} = 3,14 I_{oc, ср max}$, $t_d = 10$ мс не более	2,3 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12$ В, $T_n = 25$ °C, $I_{y, от} = 0,4$ А не более	5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125$ °C не менее	0,4 В
для тиристоров ЛЭП ПТ при $T_n = 100$ °C	0,5 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125$ °C не более	200 мА
для тиристоров ЛЭП ПТ при $T_n = 100$ °C	100 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, n} = U_{обр, n}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125$ °C не более	200 мА
для тиристоров ЛЭП ПТ при $T_n = 100$ °C	100 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В, $T_n = 25$ °C не более	0,4 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}$, $R_y = 20$ Ом, $T_n = 125$ °C не менее	10 мА
для тиристоров ЛЭП при $T_n = 100$ °C не более	15 мА
Время включения при $U_{ac} = 100$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср max}$, $I_{y, пр, n} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	30 мкс
для тиристоров ЛЭП ПТ при $I_{y, пр, n} = 5$ А, $di_y/dt = 200$ А/мкс не более	15 мкс
Время выключения при $U_{ac, n} = 0,67 U_{ac, n}$, $du_{ac}/dt = (du_{ac}/dt)_{кр}$, $U_{обр, n} = 100$ В, $I_{oc, n} = I_{oc, ср max}$, $(di_{oc}/dt)_{сн} = 5$ А/мкс, $T_n = 125$ °C не более	400 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,015 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	2800; 3000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	2900; 3100 В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	2240; 2400 В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	2100; 2250 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	2800; 3000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	2900; 3100 В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	2100; 2250 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, н}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ \text{C}$:	
группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
группа 9 (для тиристоров ЛЭП ПТ)	2500 В/мкс
Средний ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}, \beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ \text{C}$	1250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50 \text{ Гц}, \beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ \text{C}$	2000 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0, t_n = 10 \text{ мс}, T_n = 125^\circ \text{C}$	30 000 А
для тиристоров ЛЭП ПТ при $T_n = 100^\circ$ и $t_n = 1 \text{ мс}$	23 400 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, н}, I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\text{ max}}, di_y/dt = 1 \text{ А/мкс}, f = 1-5 \text{ Гц}, t_y = 50 \text{ мкс}, T_n = 125^\circ \text{C}$	100 А/мкс
для тиристоров ЛЭП ПТ при $T_n = 100^\circ \text{C}$	300 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	10 А
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ \text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^\circ \text{C}$

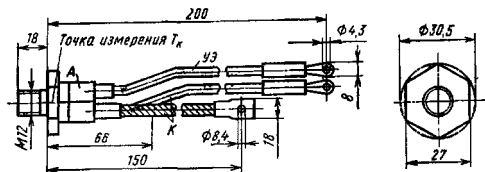
Указания по монтажу

Неплоскостность контактных поверхностей тиристора не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25. Надежный электрический и тепловой контакты обеспечиваются за счет приложения осевого усилия сжатия $45\,000 \pm 5000 \text{ Н}$. При этом охладитель и система прижима должны обеспечивать равномерное давление по всей площади контактных поверхностей тиристорov.

6.2. Быстродействующие

ТБ151-50, ТБ151-63

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц, где требуются малые времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 180 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_{и} \approx 10$ мс не более:

ТБ151-50	2,5 В
ТБ151-63	2,15 В

Пороговое напряжение не более:

ТБ151-50	1,56 В
ТБ151-63	1,4 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_{п} = -60^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,4$ А	5 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,12$ А	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_{у} = 10$ кОм, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее

0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} \approx 125^{\circ}\text{C}$ не более

20 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более

0,2 А

Ток включения при $I_{у, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 10$ мкс не более

0,3 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 125^{\circ}\text{C}$

20 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_{п} = -60^{\circ}\text{C}$	0,4 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	0,12 А

Несогласированный постоянный ток управления при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2 мА
Время включения при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y,пр,н} = 0,75$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более	2 мкс
Время задержки при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y,пр,н} = 0,75$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более	1 мкс
Время выключения при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{пр}$, $U_{обр,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	16—32 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	2 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	60 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
ТБ151-50	7,5 мОм
ТБ151-63	3,75 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,32 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{ас,п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ас,п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр,п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр,п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ151-50	50 А
ТБ151-63	63 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ151-50	78 А
ТБ151-63	99 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
ТБ151-50	1000 А
ТБ151-63	1100 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$

ТБ151-50 5,0 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$
 ТБ151-63 6,05 $\text{кА}^2\cdot\text{с}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,ср\max}$, $dt/dt = 1 \text{ А/мкс}$, $f=1-5 \text{ Гц}$, $t_v=10 \text{ мкс}$, $T_n=125^\circ\text{С}$ 400 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления 0,5 А

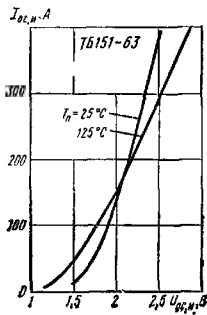
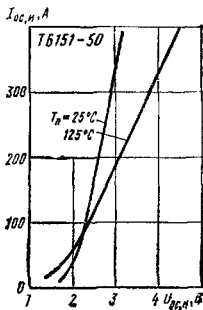
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления 10,5 А

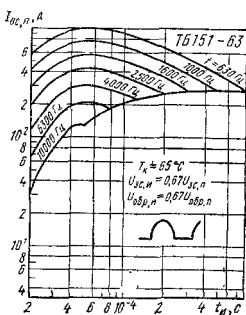
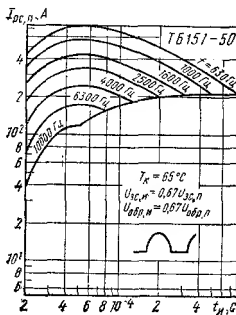
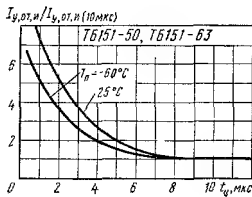
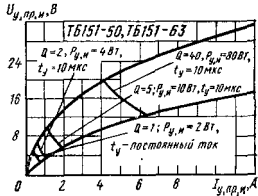
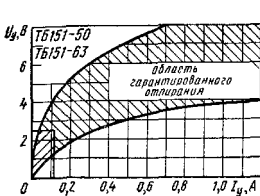
Температура перехода От -60
 до $+125^\circ\text{C}$

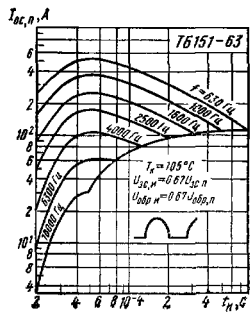
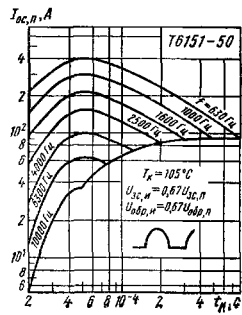
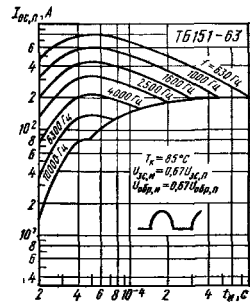
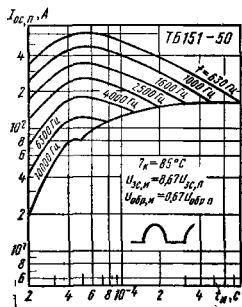
Температура корпуса От -60
 до $+125^\circ\text{C}$

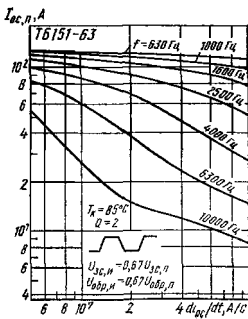
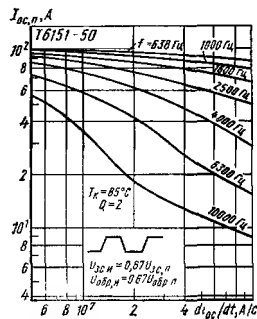
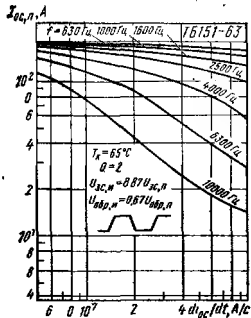
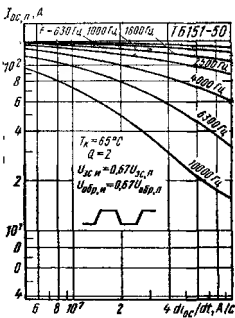
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

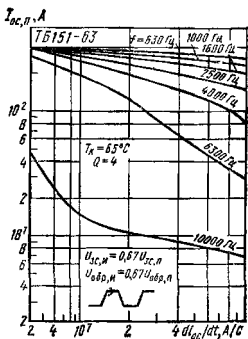
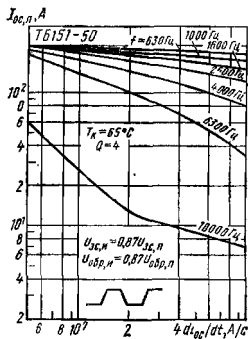
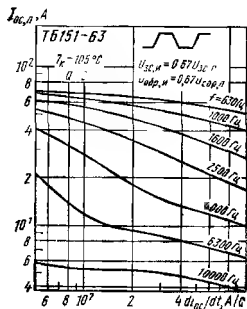
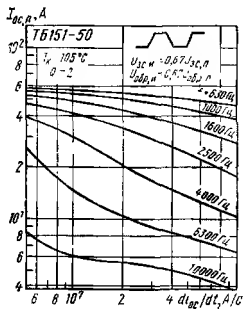
Класс по напряжению	Значение $U_{ас, п}$ и $U_{обр, н}$, В	$(du_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс				$t_{нкл}$, мкс
		Группы классификационных параметров								
		4	5	6	7	4	5	6	7	4
		Значения классификационных параметров								
		200	320	500	1000	32	25	20	16	■
5—9	500—900	+	+	+	+	—	+	+	+	+
10—12	1000—1200	+	+	+	+	+	+	+	—	+

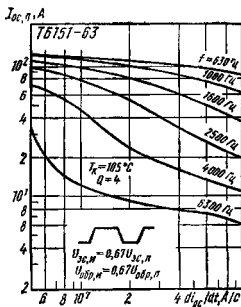
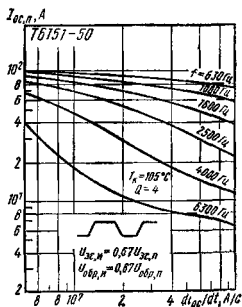
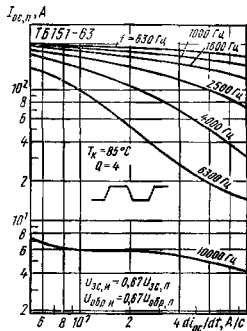
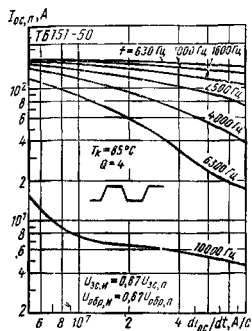


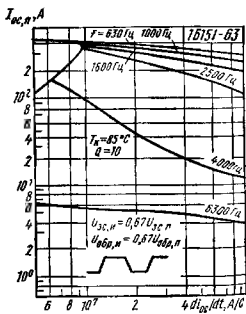
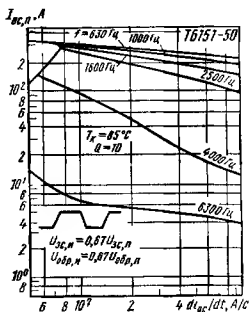
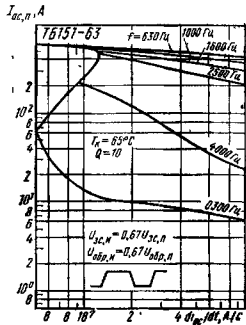
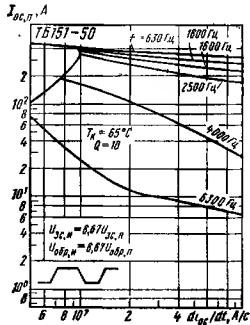


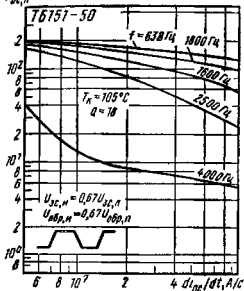
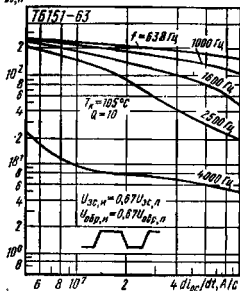
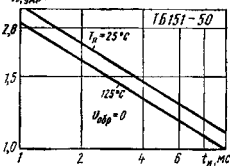
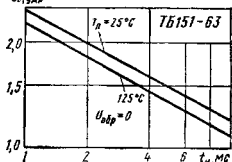
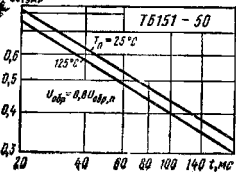
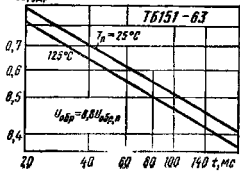


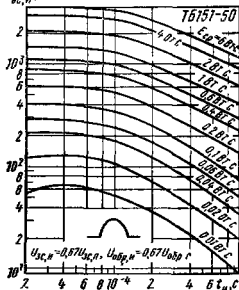
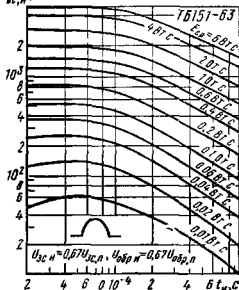




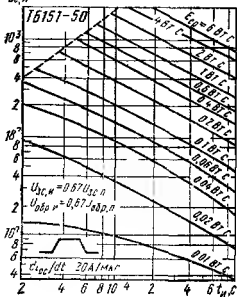
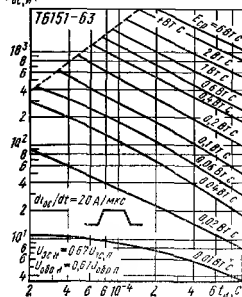


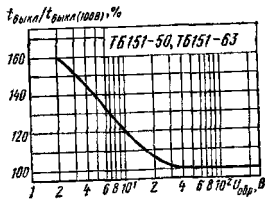
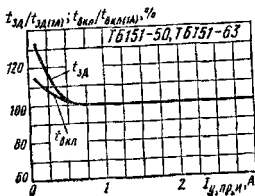
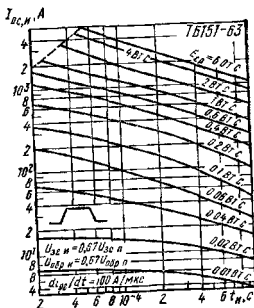
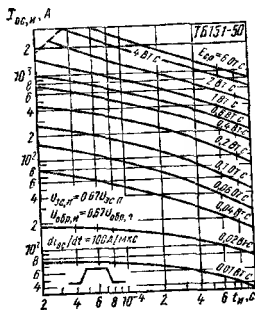
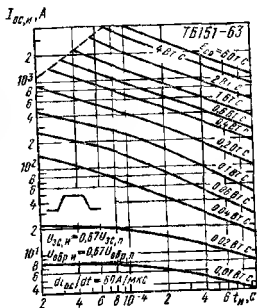
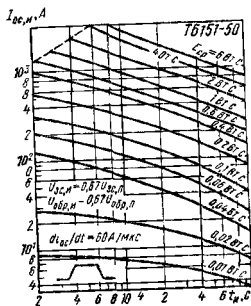


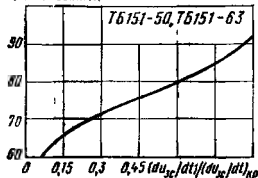
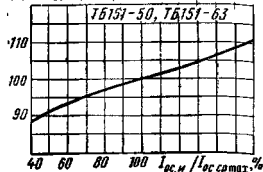
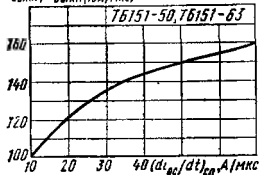
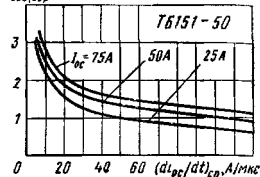
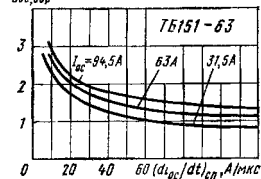
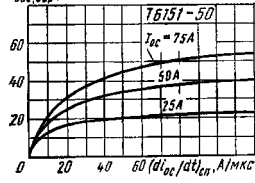
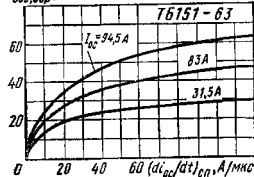
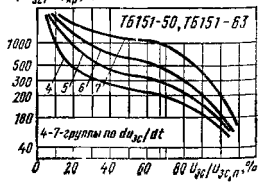
$I_{oc,n}, A$  $I_{oc,n}, A$  $I_{oc,yap}, \mu A$  $I_{oc,yap}, \mu A$  $I_{oc,yap}, \mu A$  $I_{oc,yap}, \mu A$ 

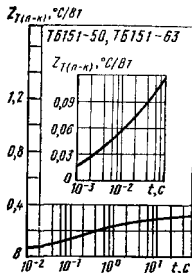
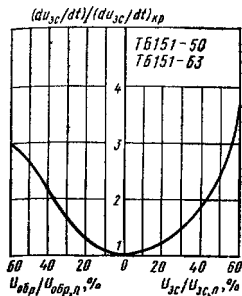
$I_{BC, H}, A$  $I_{BC, H}, A$ 

98

 $I_{BC, H}, A$  $I_{BC, H}, A$ 

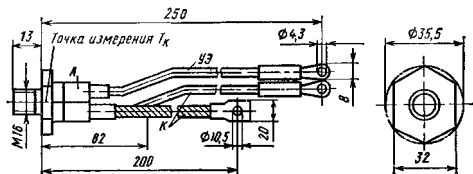


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(1), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(100\%), \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}}(10\text{A/мкс}), \%$

 $t_{\text{ос}, \text{обр}}, \text{мкс}$

 $t_{\text{ос}, \text{обр}}, \text{мкс}$

 $Q_{\text{ос}, \text{обр}}, \text{мкКл}$

 $Q_{\text{ос}, \text{обр}}, \text{мкКл}$

 $(du_{\text{sc}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$




ТБ161-80, ТБ161-100

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц, где требуются малые времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибким силовым выводом. Анодом является основание. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 290 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср макс.} t_K = 10$ мс не более:

ТБ161-80	2,6 В
ТБ161-100	2,15 В

Пороговое напряжение не более:

ТБ161-80	1,47 В
ТБ161-100	1,35 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,5$ А	5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее 0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, в}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более 30 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более 0,25 А

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более 0,4 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, в}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более 30 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,5 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее 3 мА

Время включения при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более 2 мкс

Время задержки при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более 1 мкс

Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ 16—32 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более 2,5 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более 80 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

ТБ161-80	5,3 мОм
ТБ161-100	2,64 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более 0,2 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 500—1100 В

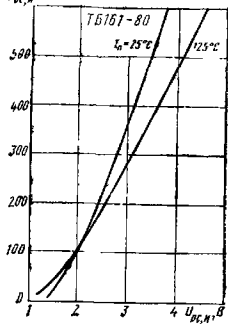
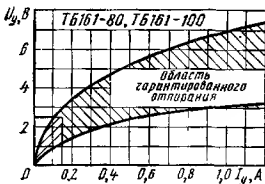
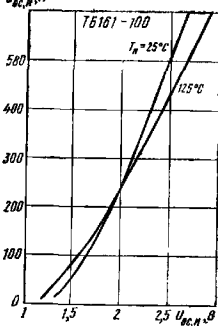
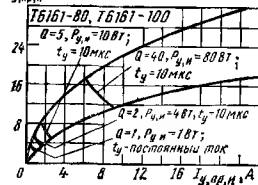
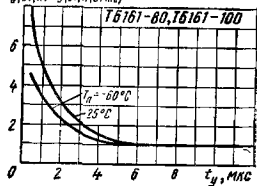
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 1,1 $U_{ас, в}$ В

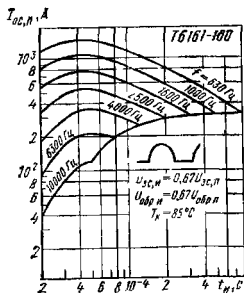
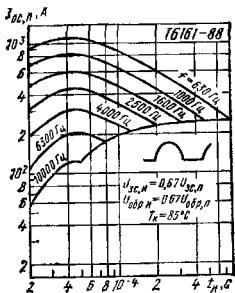
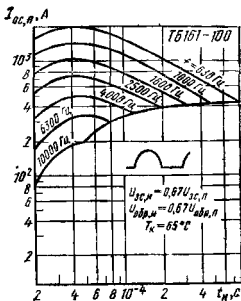
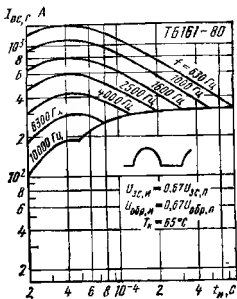
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии 0,6 $U_{ас, в}$ В

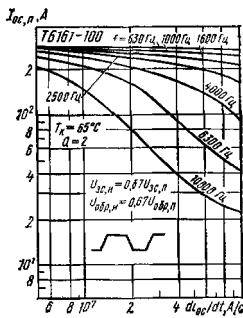
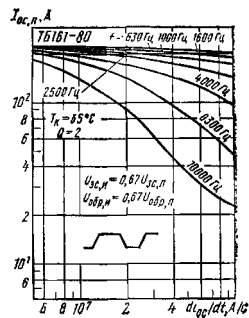
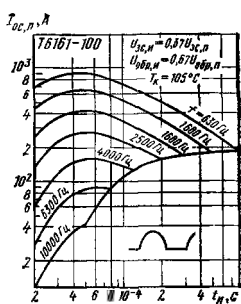
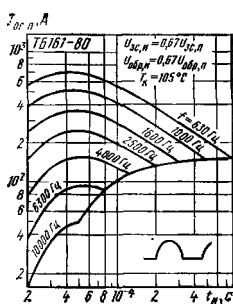
Повторяющееся импульсное обратное напряжение 500—1100 В

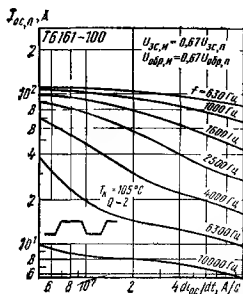
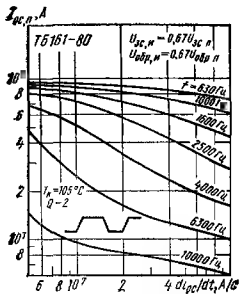
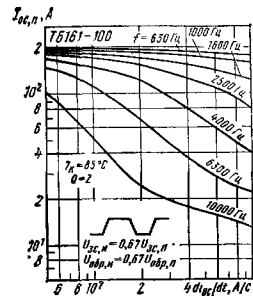
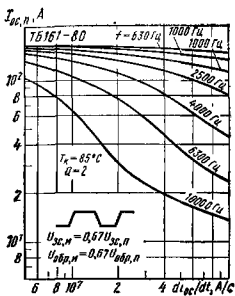
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение 1,1 $U_{обр, в}$ В

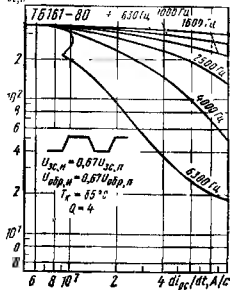
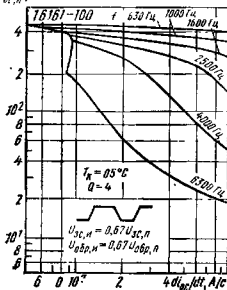
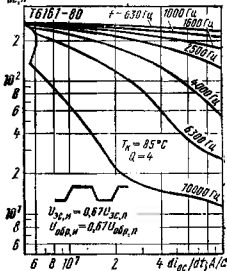
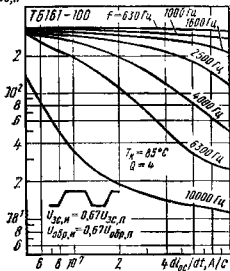
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение 0,6 $U_{обр, в}$ В

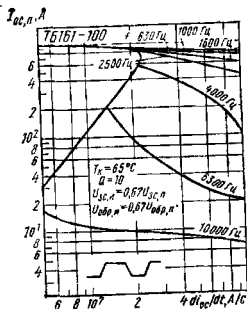
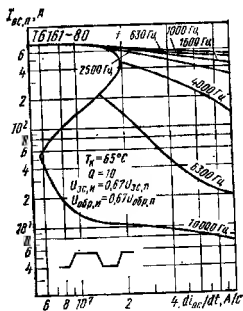
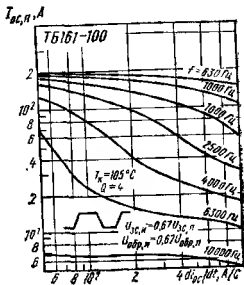
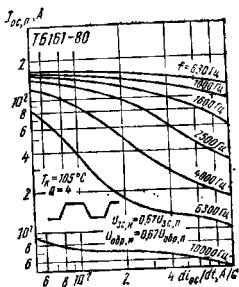
$I_{oc, H}, A$  $I_{oc, H}, A$  $U_{y, ap, H}, B$  $I_{y, ot, H} / I_{y, ot, H} (\text{Бмкс})$ 

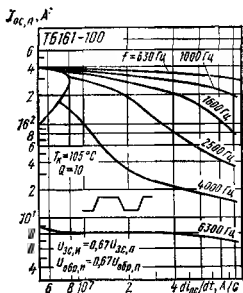
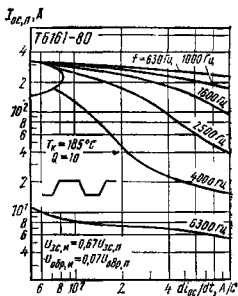
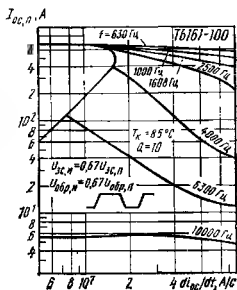
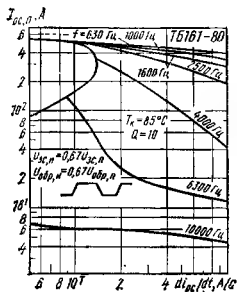


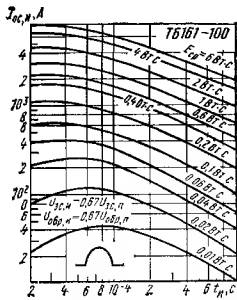
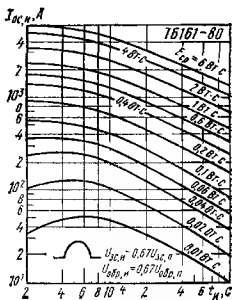
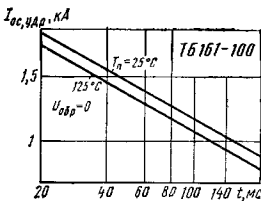
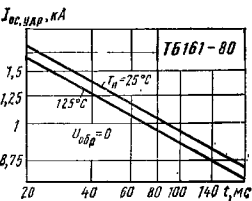
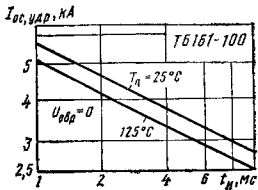
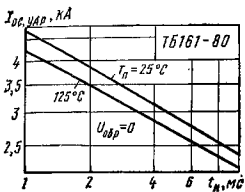


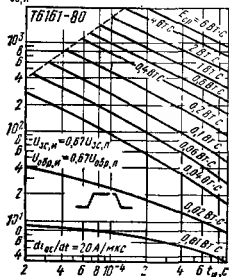
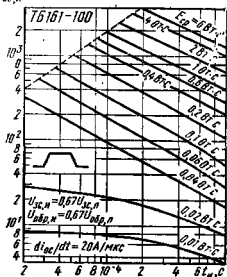
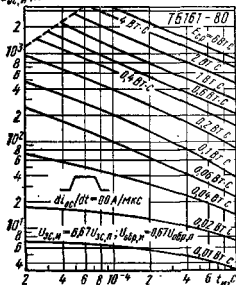
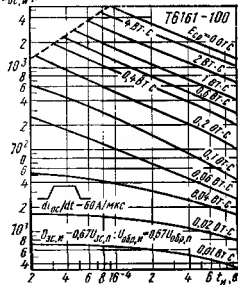
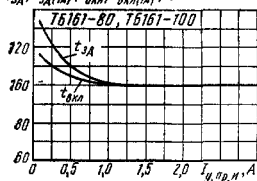
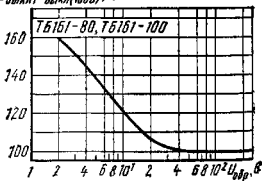


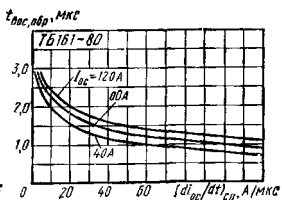
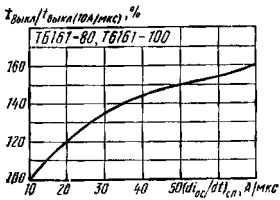
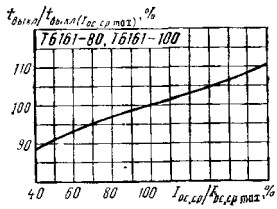
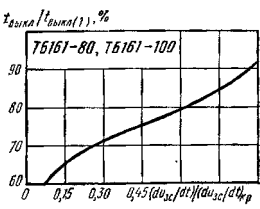
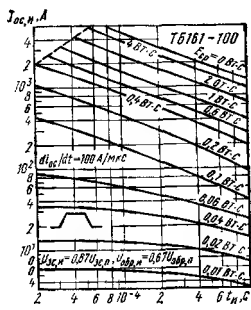
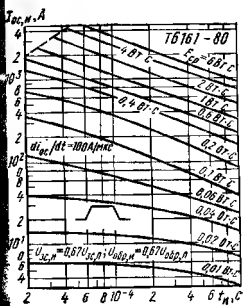
$I_{oc,n}, A$  $I_{oc,n}, A$  $I_{oc,n}, A$  $I_{oc,n}, A$ 

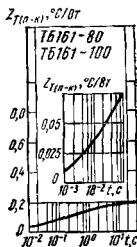
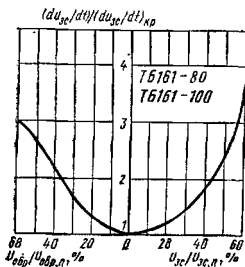
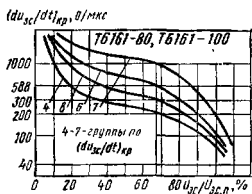
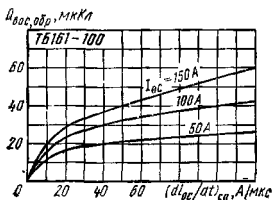
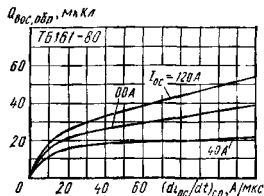
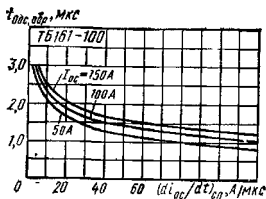






$I_{oc, H}, A$

 $I_{oc, H}, A$

 $I_{oc, H}, A$

 $I_{oc, H}, A$

 $t_{3A}/t_{3A(1A)}; t_{0K1}/t_{0K1(1A)}, \%$

 $t_{0K1}/t_{0K1(100B)}, \%$


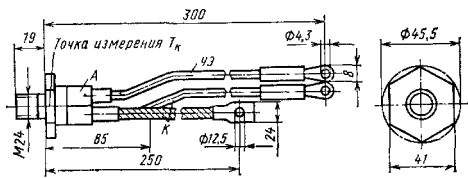




ТБ171-160, ТБ171-200

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц, где требуются малые времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибким сило-

вым выводом. Анодом является основание. Обозначение типонминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе, Масса не более 510 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н}=3,14 I_{ос, ср макс}, t_n=10$ мс не более:	
ТБ171-160	2 В
ТБ171-200	1,75 В
Пороговое напряжение не более:	
ТБ171-160	1,35 В
ТБ171-200	1,15 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс}=12$ В не более:	
$T_n=-60^{\circ}C, I_{y, от}=0,75$ А	5 В
$T_n=25^{\circ}C, I_{y, от}=0,25$ А	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н}=0,67 U_{зс, п}, R_y=10$ кОм, $T_n=125^{\circ}C$ не менее	
	0,2 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, п}, R_y=\infty, T_n=125^{\circ}C$ не более	
	40 мА
Ток удержания при $U_{зс}=12$ В, $R_y=\infty$ не более	
	0,3 А
Ток включения при $I_{y, пр, н}=1$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=10$ мкс не более	
	0,5 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, п}, R_y=\infty, T_n=125^{\circ}C$ не более	
	40 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс}=12$ В не более:	
$T_n=-60^{\circ}C$	0,75 А
$T_n=25^{\circ}C$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н}=0,67 U_{зс, п}, R_y=10$ кОм, $T_n=125^{\circ}C$ не менее	
	5 мА
Время включения при $U_{зс}=300$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср макс}, di_{ос}/dt=25$ А/мкс, $I_{y, пр, н}=1,2$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=10$ мкс не более	
	2 мкс
Время задержки при $U_{зс}=300$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср макс}, di_{ос}/dt=25$ А/мкс, $I_{y, пр, н}=1,2$ А, $di_y/dt=1$ А/мкс, $t_y=10$ мкс не более	
	1 мкс
Время выключения при $U_{зс, н}=0,67 U_{зс, п}, du_{зс}/dt=(du_{зс}/dt)_{кр}, U_{обр, н}=100$ В, $I_{ос, н}=I_{ос, ср макс}, (di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=125^{\circ}C$	
	20—50 мкс

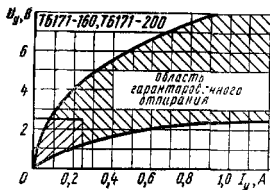
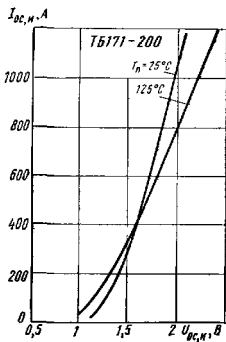
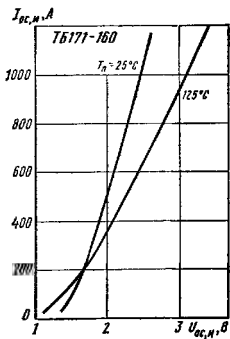
Время обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	2,8 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн}=10$ А/мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	100 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
ТБ171-160	1,75 МОм
ТБ171-200	1,05 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более . . .	0,12 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

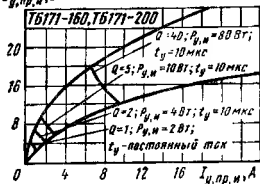
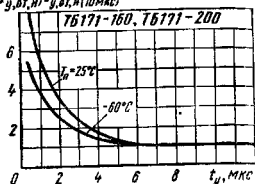
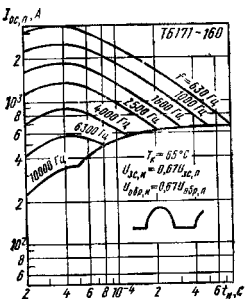
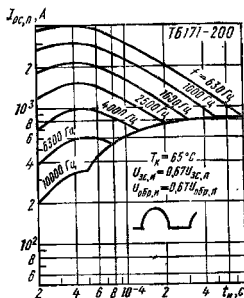
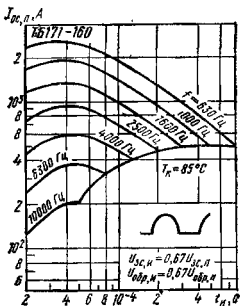
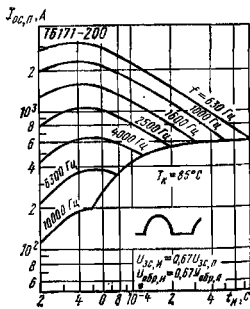
Предельные эксплуатационные данные

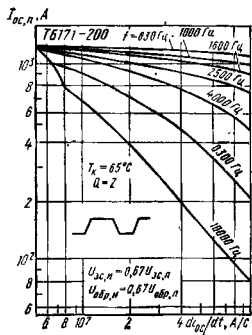
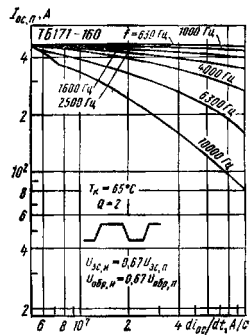
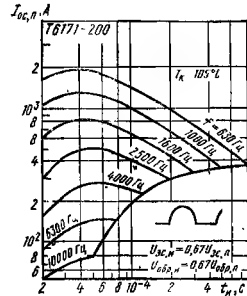
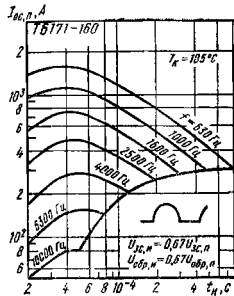
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом со- стоянии	500—1200 В
Несовторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс,н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в за- крытом состоянии	0,6 $U_{зс,н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	500—1200 В
Несовторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр,н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напря- жение	0,6 $U_{обр,н}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряже- ние управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закры- том состоянии при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=$ $=125^\circ\text{C}$	200— 1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом со- стоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
ТБ171-160	160 А
ТБ171-200	200 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=85^\circ\text{C}$:	
ТБ171-160	251 А
ТБ171-200	314 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
ТБ171-160	4000 А
ТБ171-200	5200 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=$ $=125^\circ\text{C}$:	
ТБ171-160	80 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
ТБ171-200	135 $\text{kA}^2\cdot\text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс,н}=U_{зс,н}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,ср\ max}$, $di_y/dt=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_y=10$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	800 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток уп- равления	23 А
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

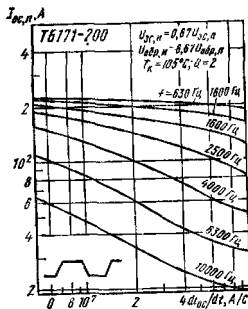
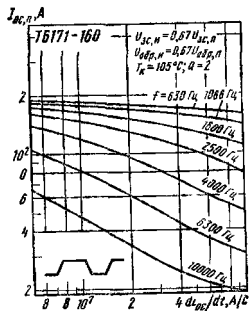
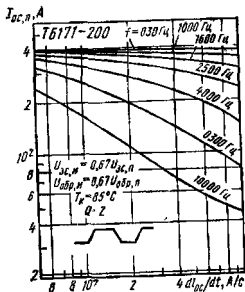
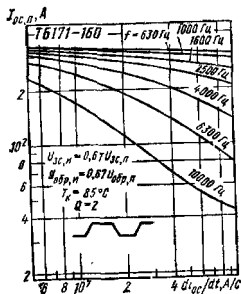
Сочетание классификационных параметров для типономиналов

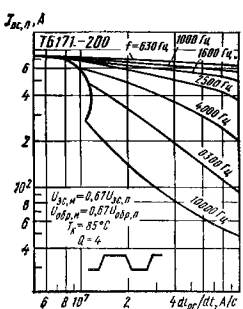
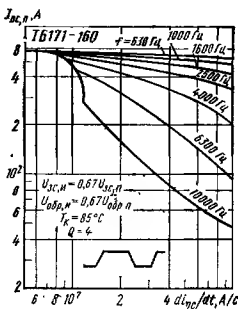
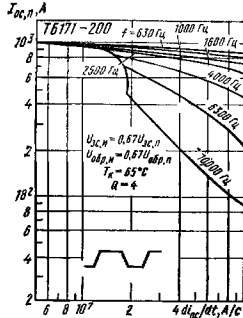
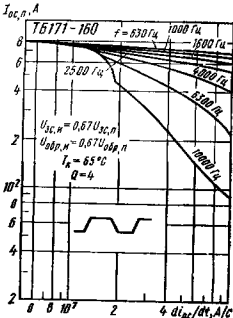
Класс по напряже- нию	Значение $U_{эс,п}$ и $U_{обр,п}$, В	$(du_{эс}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл.}$, мкс					$t_{вкл.}$, мкс	
		Группы классификационных параметров										
		4	5	6	7	2	3	4	5	6	4	
		Значения классификационных параметров										
		200	320	500	1000	50	40	32	25	20	2	
5—9	500—900	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	
10—12	1000—1200	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	

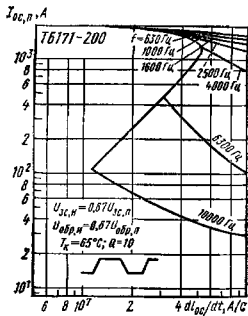
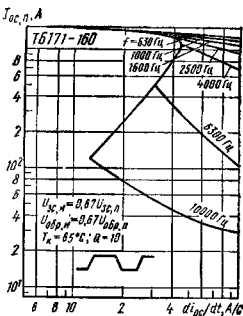
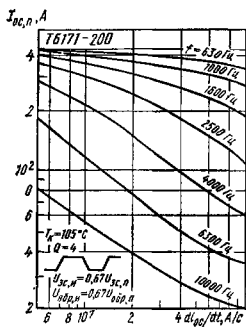
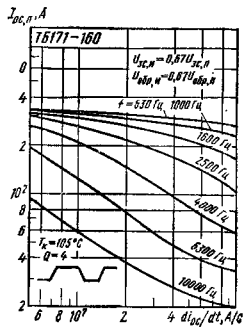


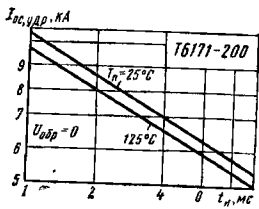
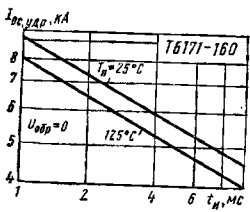
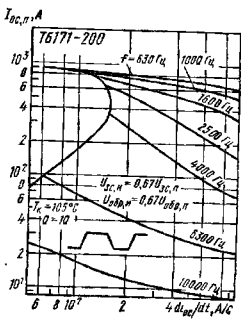
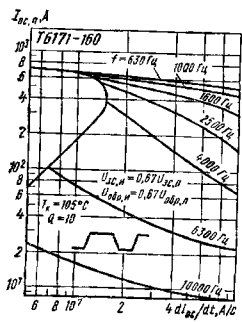
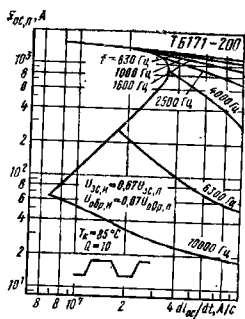
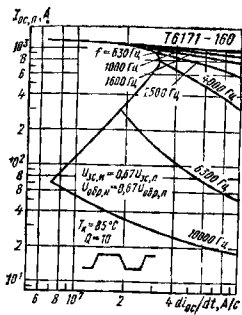
$U_{y, np, n}, B$  $I_{y, np, n} / I_{y, np, n}(10 \text{ мкс})$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$ 





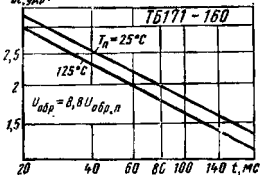




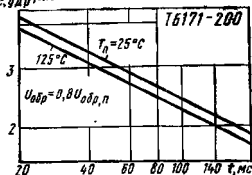


$I_{oc, ydp}, \kappa A$

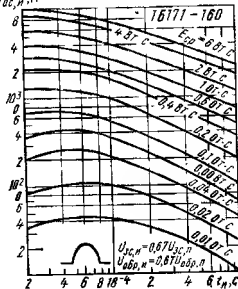
T6171-160

 $I_{oc, ydp}, \kappa A$

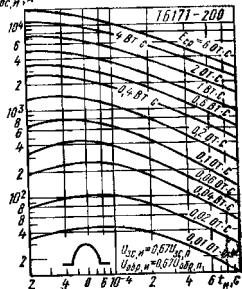
T6171-200

 $I_{oc, n}, A$

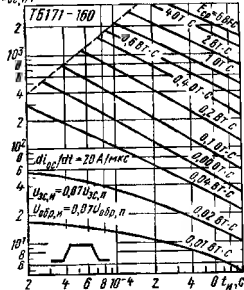
T6171-160

 $I_{oc, n}, A$

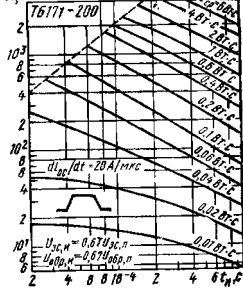
T6171-200

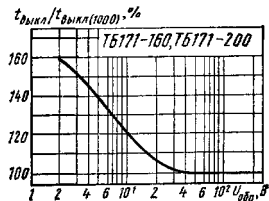
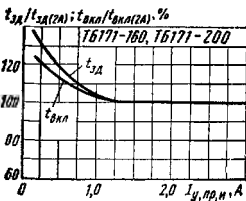
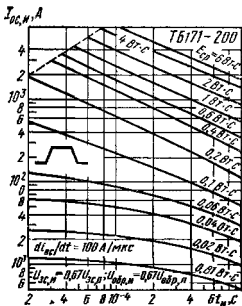
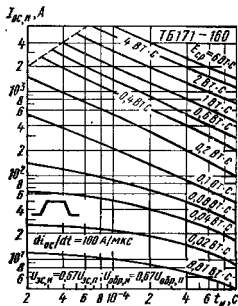
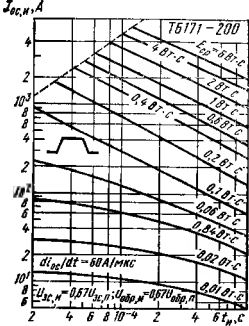
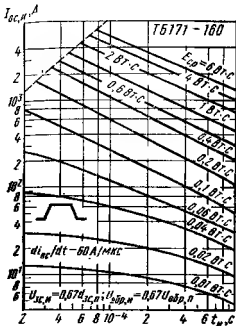
 $I_{oc, n}, A$

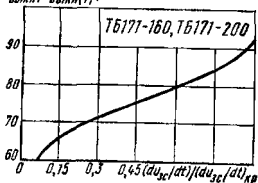
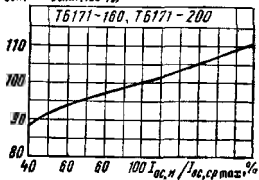
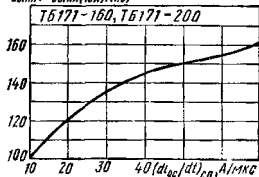
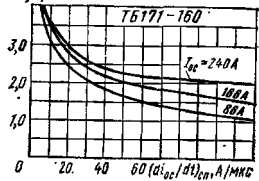
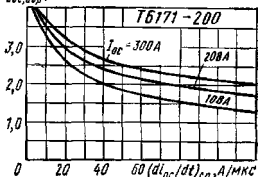
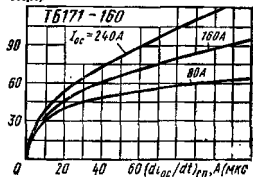
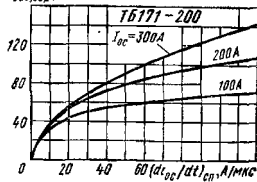
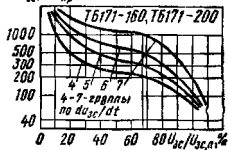
T6171-160

 $I_{oc, n}, A$

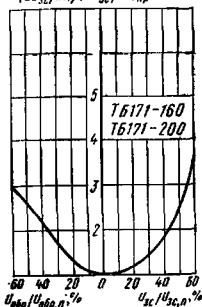
T6171-200



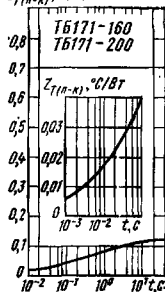


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(11)}, \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(180\%)}, \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(10A/\text{мкс})}, \%$

 $t_{\text{ос,обр}}, \text{мкс}$

 $t_{\text{ос,обр}}, \text{мкс}$

 $Q_{\text{ос,обр}}, \text{мкКл}$

 $Q_{\text{ос,обр}}, \text{мкКл}$

 $(du_{\text{сн}}/dt)_{\text{кр}}, \text{В/мкс}$


$$(du_{3c}/dt)/(du_{3c}/dt)_{кр}$$

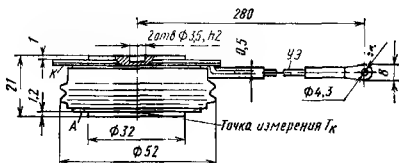


$$Z_T(n-k), ^\circ C/8T$$



ТБ133-200, ТБ133-250

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в статических преобразователях электроэнергии, а также в различных силовых установках постоянного и переменного токов, где требуются небольшие времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Тиристоры обладают большой нагрузочной способностью по току на высоких частотах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 200 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=3,14 I_{ос,ср\max}$ $t_n=10$ мс не более:

ТБ133-200	2,4 В
ТБ133-250	2 В

Пороговое напряжение не более:

ТБ133-200	1,4 В
ТБ133-250	1,2 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,75$ А	5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,25$ А	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, в}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

40 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более

0,3 А

Ток включения при $I_{y, пр, н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

0,5 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, в}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

40 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,75 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,25 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

5 мА

Время включения при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $di_{ас}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 1,9$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

2 мкс

Время задержки при $U_{ас} = 300$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $di_{ас}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, н} = 1,9$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

1 мкс

Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, в}$, $du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $(di_{ас}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$

20—40 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $(di_{ас}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более.

ТБ133-200	2 мкс
ТБ133-250	2,3 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ас, н} = I_{ас, ср\ max}$, $(di_{ас}/dt)_{сн} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более.

ТБ133-200	80 мкКл
ТБ133-250	95 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:

ТБ133-200	2,22 мОм
ТБ133-250	1,29 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более

0,08 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — анод не более

0,141 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — катод не более

0,185 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1200 В
Несовторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—1200 В
Несовторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н}=0,67 U_{зс, п}$, $R_y=\infty$, $T_a=125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТБ133-200	200 А
ТБ133-250	250 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТБ133-200	315 А
ТБ133-250	392 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
ТБ133-200	5200 А
ТБ133-250	5500 А
Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
ТБ133-200	135 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
ТБ133-250	161 $\text{kA}^2\cdot\text{c}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $I_{ос, н}=2 I_{ос, ср\max}$, $di/dt=1$ А/мкс, $f=1-5$ Гц, $t_n=10$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$	800 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	23 А
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

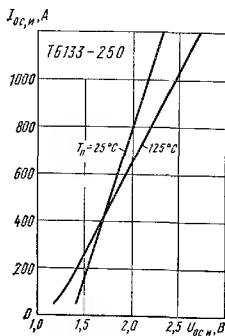
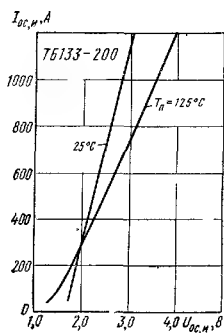
Указания по монтажу

Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего надежный электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Неплоскостность контактных поверхностей не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

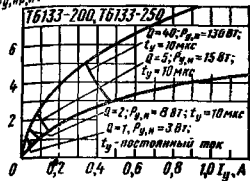
Не допускается эксплуатация тиристорov без обеспечения осевого усилия сжатия в диапазоне 6400—9600 Н.

Сочетание классификационных параметров для типоименов

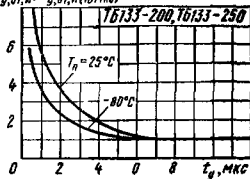
Класо по напряже- нию	Значение $U_{ас,п}$ и $U_{обр,п}$, В	$(du_{ас}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс				$t_{вкл}$, мкс	
		Группы классификационных параметров									
		4	5	6	7	2	3	4	5	6	2
		Значения классификационных параметров									
		200	320	500	1000	50	40	32	25	20	2
6—9	600—900	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
10—12	1000—1200	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+



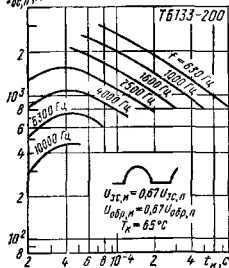
$U_y, \text{пр.м.В}$



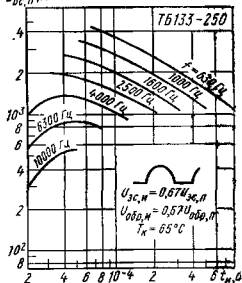
$I_{y,от,н}/I_{y,от,н}(10 \text{ мкс})$



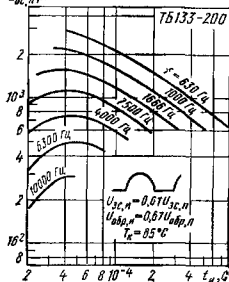
$I_{ac,н,А}$



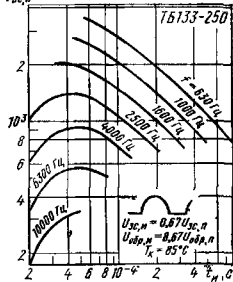
$I_{ac,н,А}$

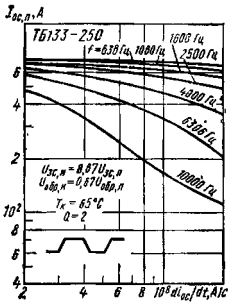
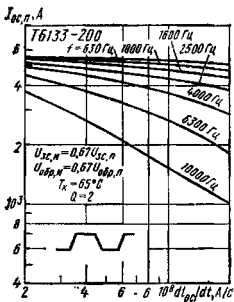
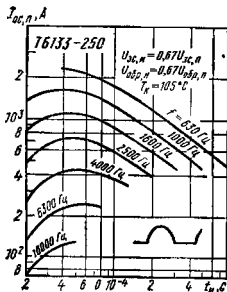
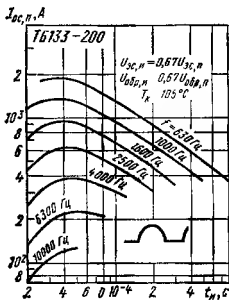


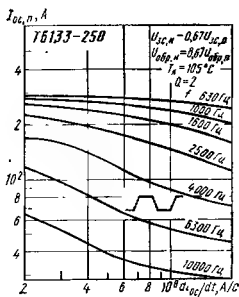
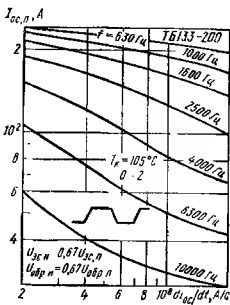
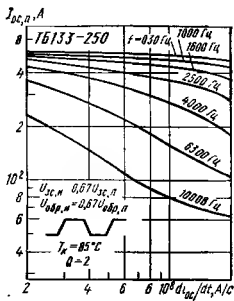
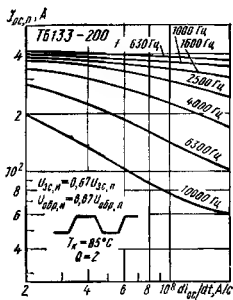
$I_{ac,н,А}$

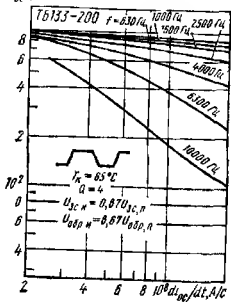
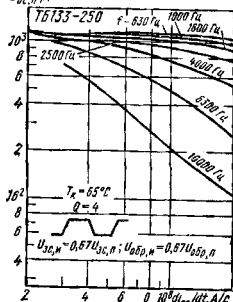
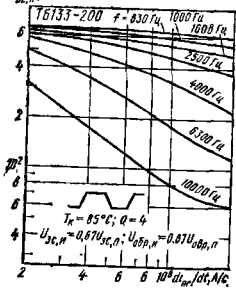
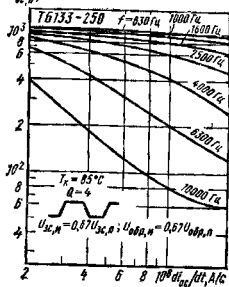


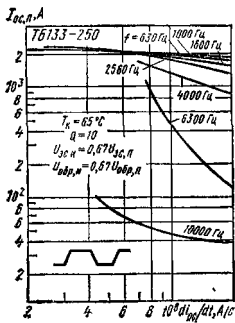
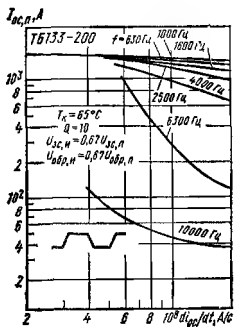
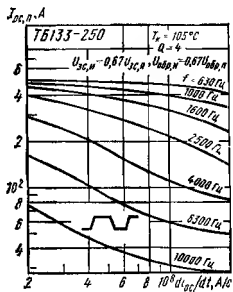
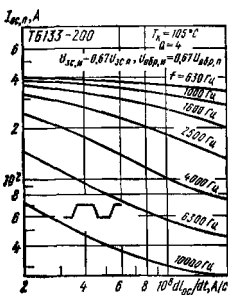
$I_{ac,н,А}$

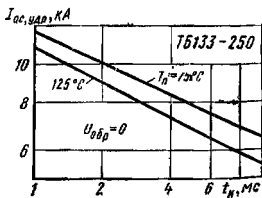
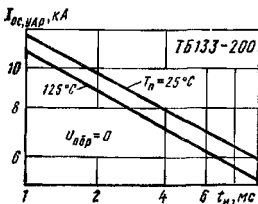
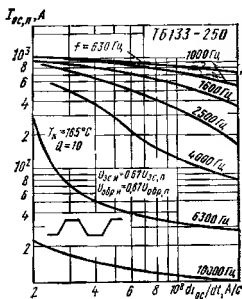
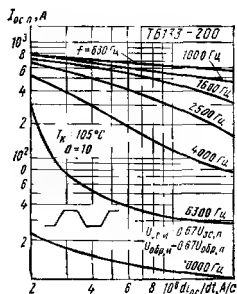
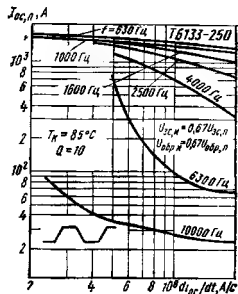
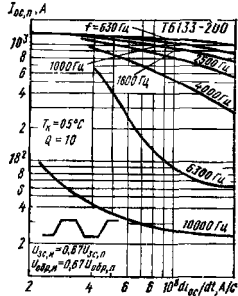


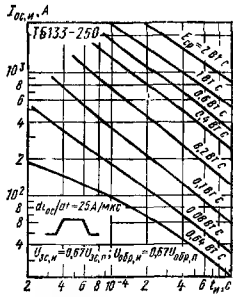
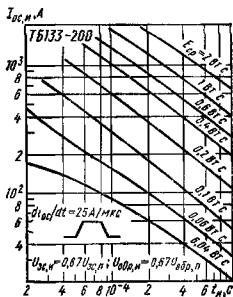
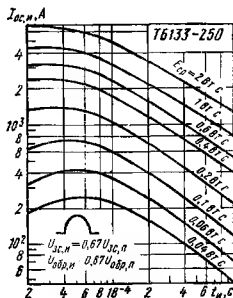
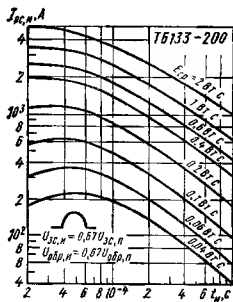
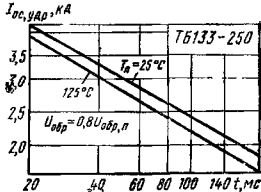
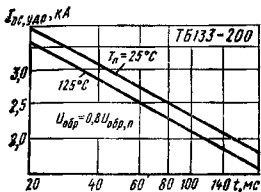


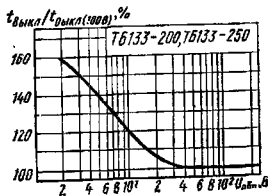
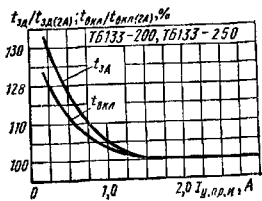
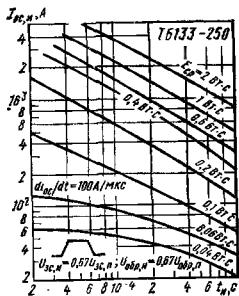
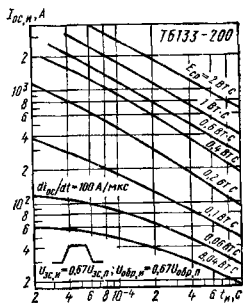
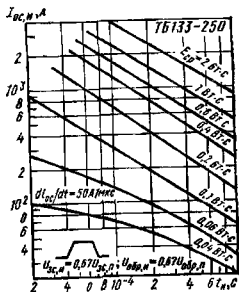
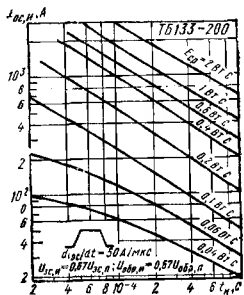


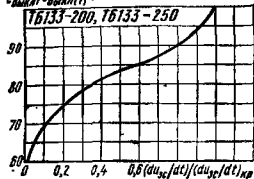
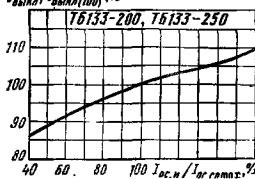
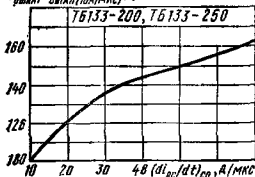
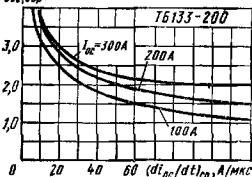
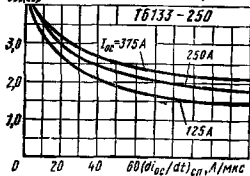
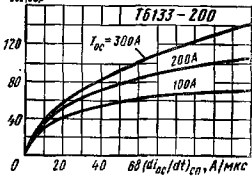
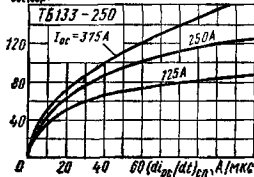
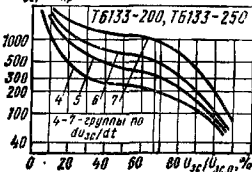
$I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$  $I_{oc, n}, A$ 



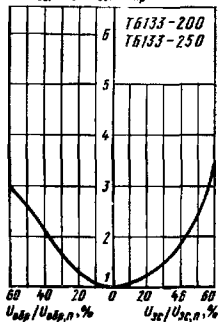




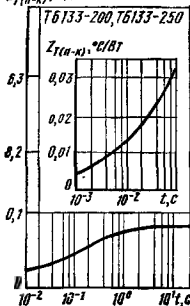


$t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(1)}, \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(100)}, \%$

 $t_{\text{выкл}}/t_{\text{выкл}(10A/мкс)}, \%$

 $t_{\text{ос}}, \text{обр}, \text{мкс}$

 $t_{\text{ос}}, \text{обр}, \text{мкс}$

 $Q_{\text{ос}}, \text{обр}, \text{мкКл}$

 $Q_{\text{ос}}, \text{обр}, \text{мкКл}$

 $(du_{sc}/dt)_{кр}, \text{В/мкс}$


$$(du_{sc}/dt)/(du_{sc}/dt)_{кр}$$

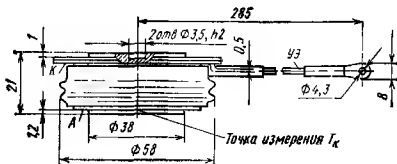


$$Z_{T(n-k)}, ^\circ C/8r$$



ТБ143-320, ТБ143-400

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в статических преобразователях электроэнергии, а также в различных силовых установках постоянного и переменного токов, где требуются небольшие времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Тиристоры обладают большой нагрузочной способностью по току на высоких частотах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типоминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 280 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, к} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более:

ТБ143-320	2,5 В
ТБ143-400	2,1 В

Пороговое напряжение не более:

ТБ143-320	1,4 В
ТБ143-400	1,11 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,8$ А	5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,28$ А	2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо, к} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,2 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зо, к} = U_{ас, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . .

50 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более . .

0,3 А

Ток включения при $I_{y, пр, к} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

0,6 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, к} = U_{обр, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

50 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,8 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,28 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зо, к} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее . .

5 мА

Время включения при $U_{зо} = 300$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, к} = 1,5$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

2,5 мкс

Время задержки при $U_{зо} = 300$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $di_{ос}/dt = 25$ А/мкс, $I_{y, пр, к} = 1,5$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 10$ мкс не более

1,3 мкс

Время выключения при $U_{зо, к} = 0,67 U_{ас, н}$, $du_{ас}/dt = (du_{зо}/dt)_{пр}$, $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$

25—50 мкс

Время обратного восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более

2,7 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, к} = 100$ В, $I_{ос, к} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:

ТБ143-320	190 мкКл
ТБ143-400	230 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более

ТБ143-320	1,3 мОм
ТБ143-400	0,8 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более . .

0,05 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — анод не более . .

0,087 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — катод не более . .

0,12 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{ар, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, к} = 0,67 U_{зс, л}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ143-320	320 А
ТБ143-400	400 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ143-320	500 А
ТБ143-400	630 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
ТБ143-320	6000 А
ТБ143-400	7000 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
ТБ143-320	180 кА ² ·с
ТБ143-400	245 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, к} = U_{зс, л}$, $I_{ос, к} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_y = 10$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	800 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	23 А
Температура перехода	От -60 до +125 °C
Температура корпуса	От -60 до +125 °C

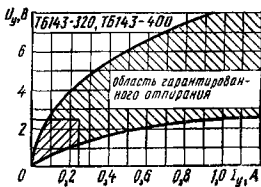
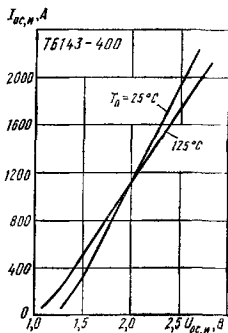
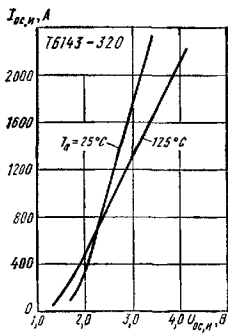
Указания по монтажу

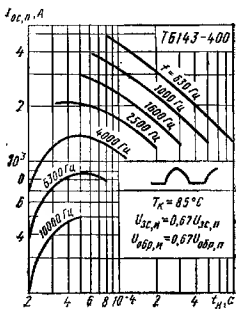
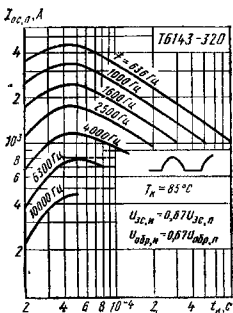
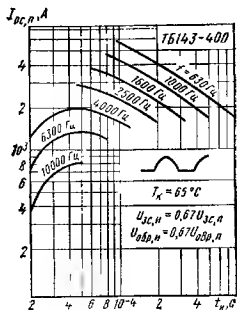
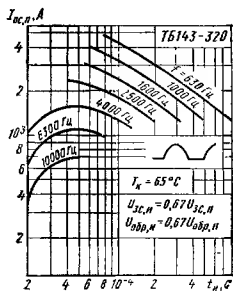
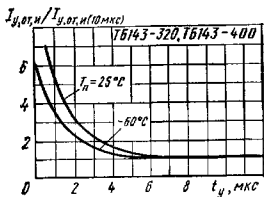
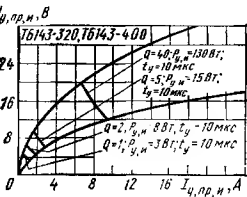
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего надежный электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Неплоскостность контактных поверхностей не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

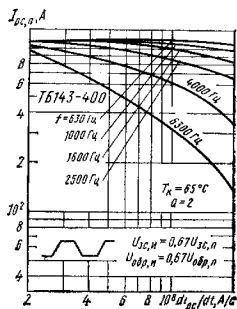
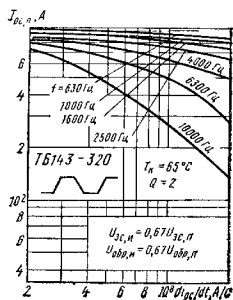
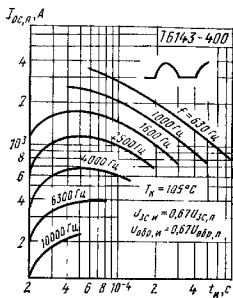
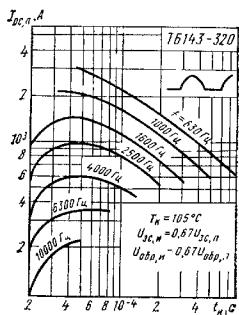
Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения осевого усилия сжатия в диапазоне 6400—9600 Н.

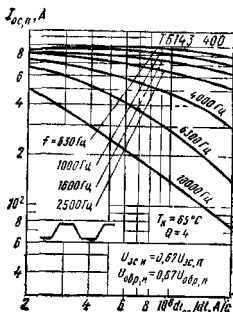
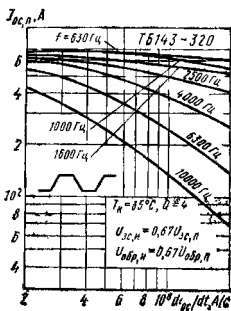
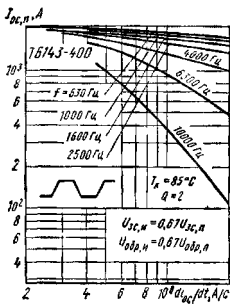
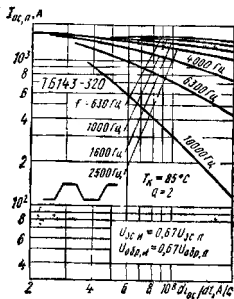
Сочетание классификационных параметров для типономиниалов

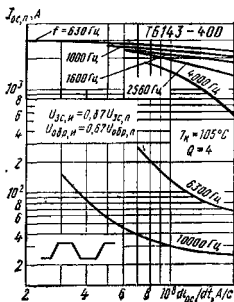
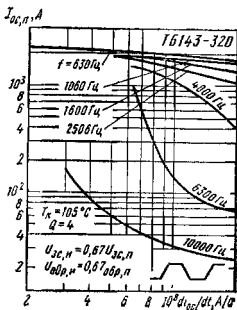
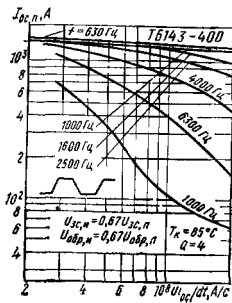
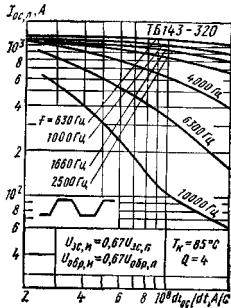
Класс по напряжению	Значение $U_{вс,п}$ и $U_{обр,п}$, В	$(du_{вс}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс				$t_{вкл}$, мкс
		Группы классификационных параметров								
		4	5	6	7	2	3	4	5	2,5
		Значения классификационных параметров								
		200	320	500	1000	50	40	32	25	2,5
6—9	600—900	+	+	+	+	—	+	+	+	+
10—12	1000—1200	+	+	+	+	+	+	+	—	—

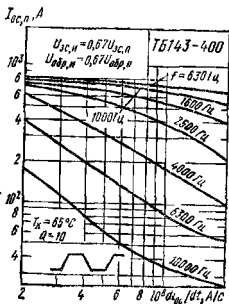
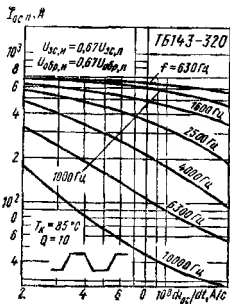
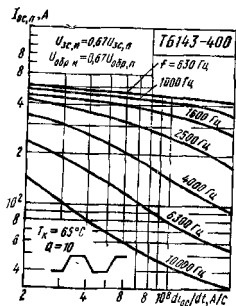
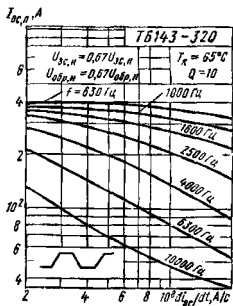


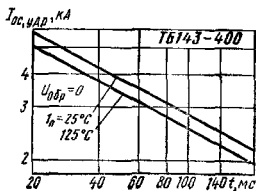
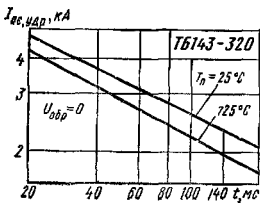
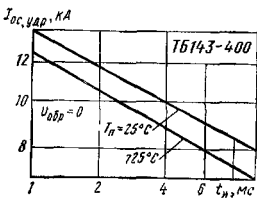
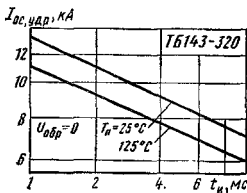
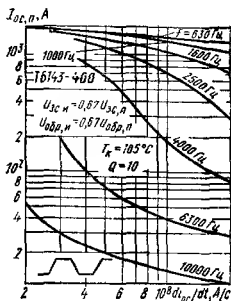
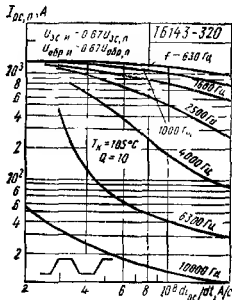


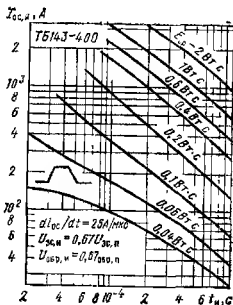
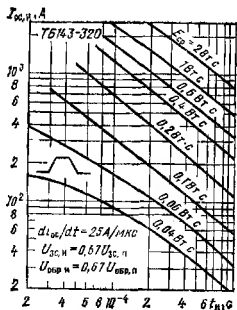
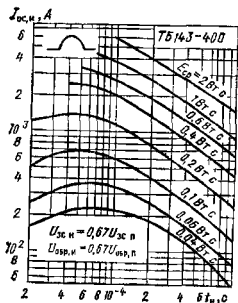
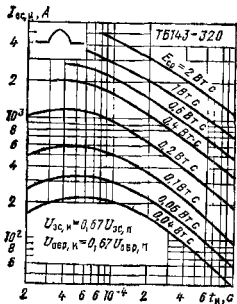


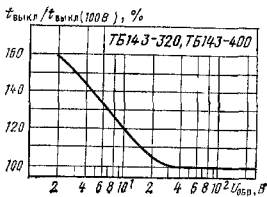
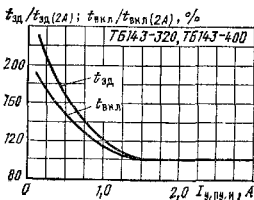
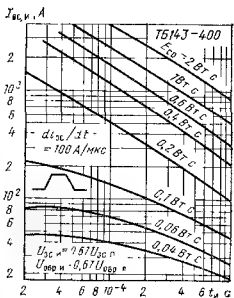
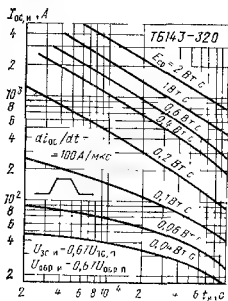
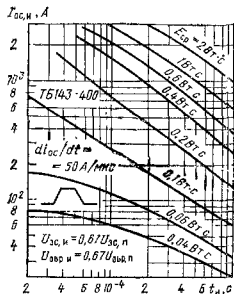
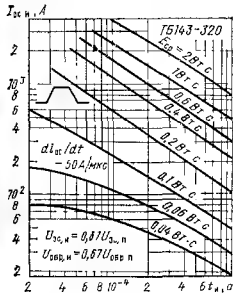


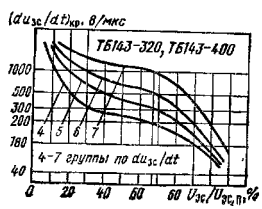
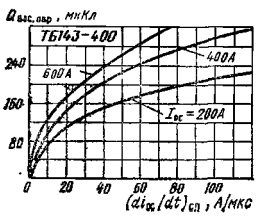
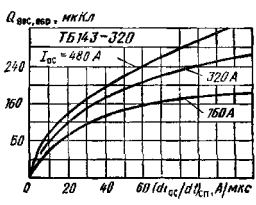
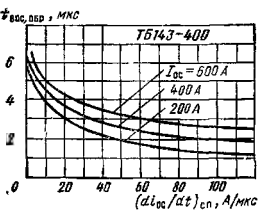
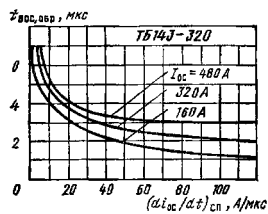
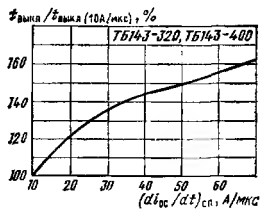
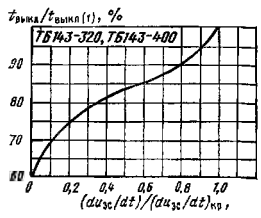
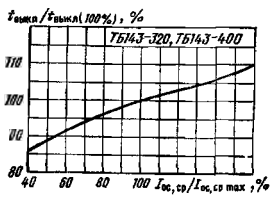












Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}, t_n = 10\ мс$ не более:	
ТБ153-630	2,2 В
ТБ153-800	1,8 В
Пороговое напряжение не более:	
ТБ153-630	1,45 В
ТБ153-800	1,21 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо} = 12\ В$ не более:	
$T_n = -60^\circ C, I_{y, от} = 0,8\ А$	5 В
$T_n = 25^\circ C, I_{y, от} = 0,28\ А$	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = 10\ кОм, T_n = 125^\circ C$ не менее	
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ C$ не более	0,2 В
Ток удержания при $U_{зс} = 12\ В, R_y = \infty$ не более	70 мА
Ток включения при $I_{y, пр, п} = 1\ А, dt_y/dt = 1\ А/мкс, t_y = 10\ мкс$ не более	0,3 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, п} = U_{обр, л}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ C$ не более	0,7 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зо} = 12\ В$ не более:	70 мА
$T_n = -60^\circ C$	0,8 А
$T_n = 25^\circ C$	0,28 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = 10\ кОм, T_n = 125^\circ C$ не менее	
Время включения при $U_{зо} = 300\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, dt_{ос}/dt = 25\ А/мкс, I_{y, пр, п} = 2\ А, dt_y/dt = 1\ А/мкс, t_n = 10\ мкс$ не более	5 мА
Время задержки при $U_{зс} = 300\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, dt_{ос}/dt = 25\ А/мкс, I_{y, пр, п} = 2\ А, dt_y/dt = 1\ А/мкс, t_n = 10\ мкс$ не более	3,2 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{пр}, U_{обр, п} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (dt_{ос}/dt)_{сп} = 10\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$	1,7 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, п} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (dt_{ос}/dt)_{сп} = 10\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$ не более:	32—63 мкс
ТБ153-630	3,9 мкс
ТБ153-800	4,5 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, п} = 100\ В, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, (dt_{ос}/dt)_{сп} = 10\ А/мкс, T_n = 125^\circ C$ не более:	
ТБ153-630	360 мкКл
ТБ153-800	440 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии не более:	
ТБ153-630	0,38 мОм
ТБ153-800	0 231 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,03 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — анод не более	0,05 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — катод не более	0,075 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, и} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	200— 1000 В/мкс
Максимальный допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$: ТБ153-630	630 А
ТБ153-800	800 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$: ТБ153-630	990 А
ТБ153-800	1255 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_a = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$: ТБ153-630	10 000 А
ТБ153-800	12 000 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_a = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$: ТБ153-630	500 кА ² ·с
ТБ153-800	720 кА ² ·с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, и} = U_{зс, п}$, $I_{ос, и} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $f = 1-5$ Гц, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	800 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	23 А
Температура перехода	от -60 до +125 °C
Температура корпуса	от -60 до +125 °C

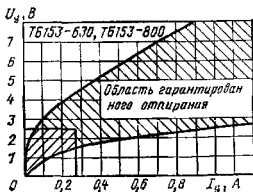
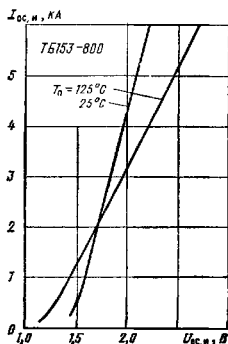
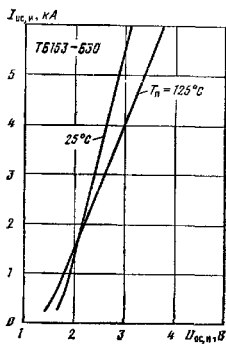
Указания по монтажу

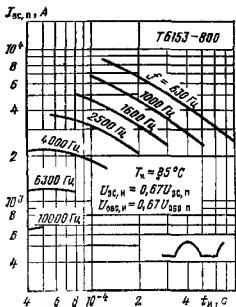
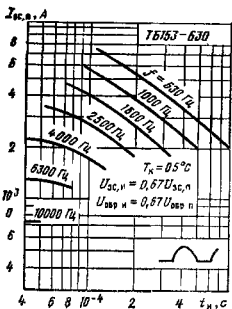
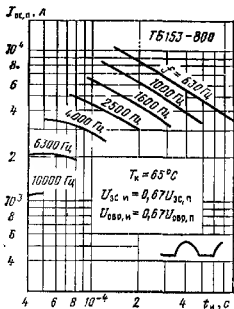
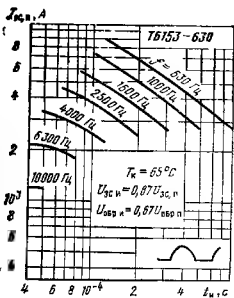
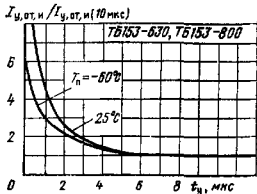
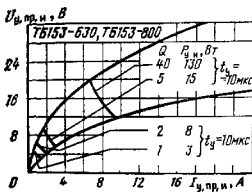
Таблеточный корпус тиристора соединяется с охладителем с помощью прижимного устройства, обеспечивающего надежный электрический и тепловой контакт во всем диапазоне рабочих температур. Неплоскостность контактных поверхностей не более 0,01 мм, чистота обработки не хуже 1,25.

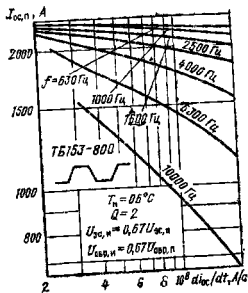
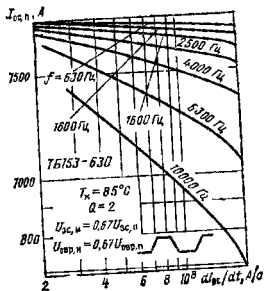
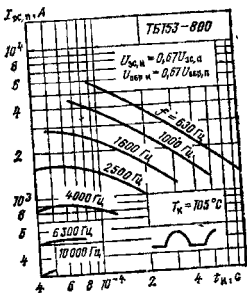
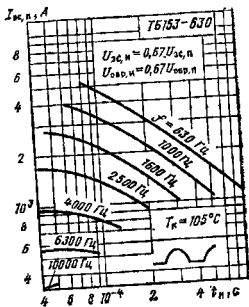
Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения осевого усилия сжатия в диапазоне 6400—9600 Н.

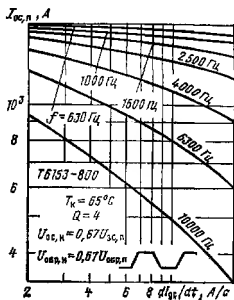
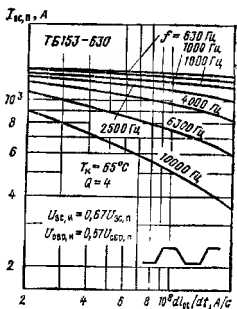
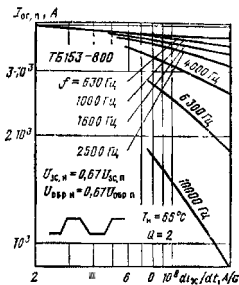
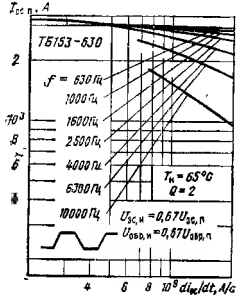
Сочетание классификационных параметров для типонаименований

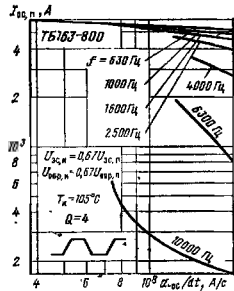
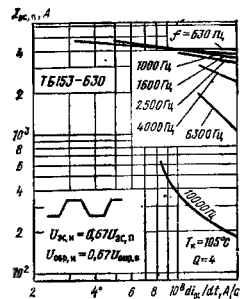
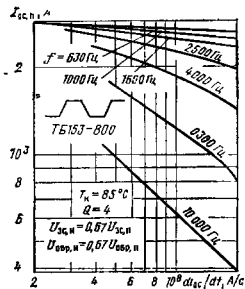
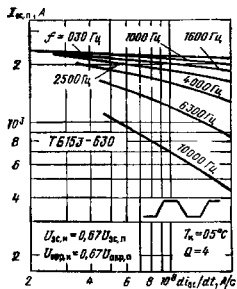
Класс по напряжению	Значение $U_{зс,п}$ и $U_{обр,п}$, В	$(du_{зс}/dt)_{кр}$, В/мкс				$t_{выкл}$, мкс				$U_{вкл}$, мкс
		Группы классификационных параметров								
		4	5	6	7	1	2	3	4	1
		Значения классификационных параметров								
		200	320	500	1000	63	50	40	32	3,2
6—9	600—900	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10—12	1000—1200	+	+	+	+	+	+	+	—	+

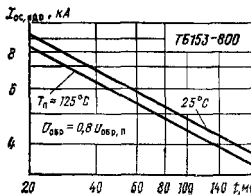
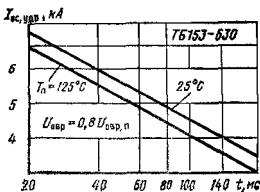
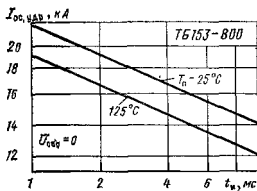
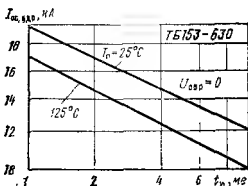
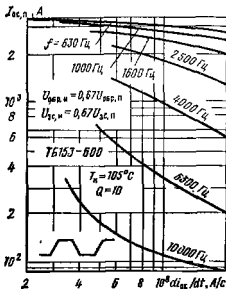
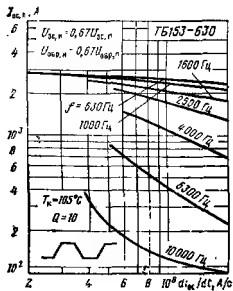


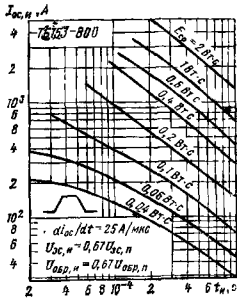
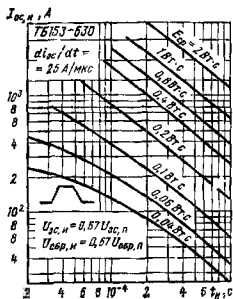
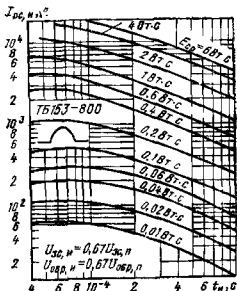
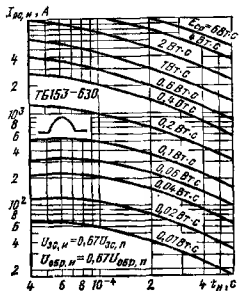


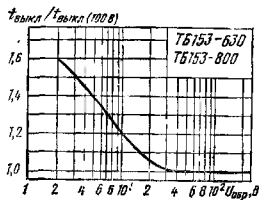
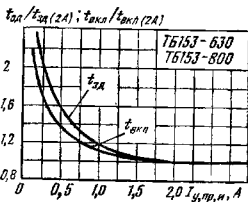
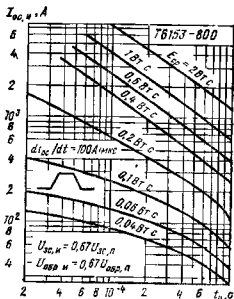
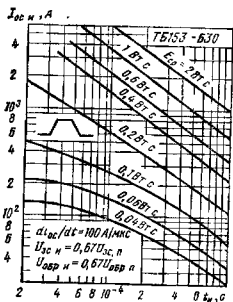
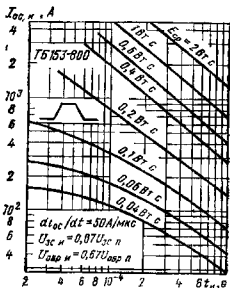
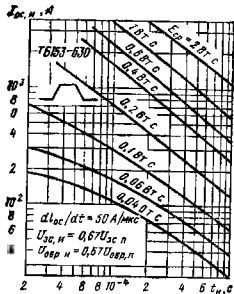


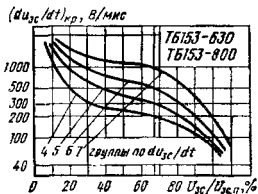
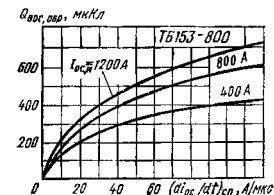
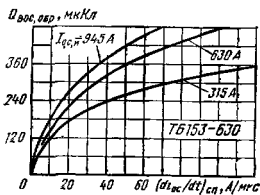
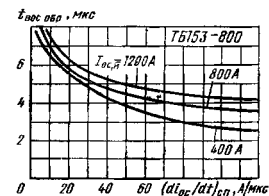
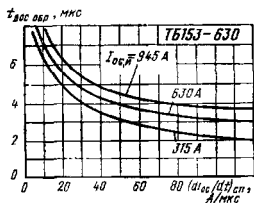
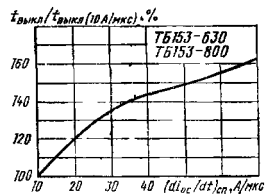
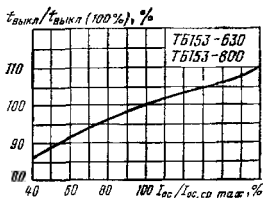
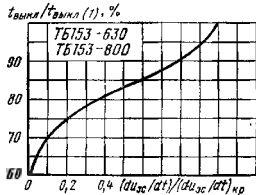




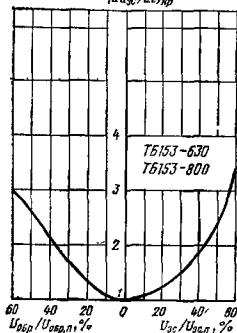




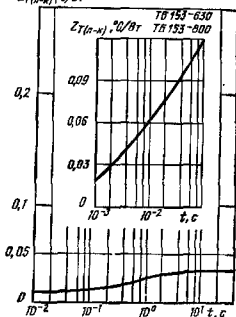




$$\frac{du_{3c}/dt}{(du_{3c}/dt)_{кр}}$$



$$Z_T(n-k), ^\circ\text{C}/\text{BT}$$



ТБ253-800, ТБ253-1000

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в статических преобразователях электроэнергии, а также в различных силовых установках постоянного и переменного токов, где требуются небольшие времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Тиристоры обладают большой нагрузочной способностью по току на высоких частотах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 600 г.

Габаритный чертеж, как у ТБ153-630.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\max}$, $t_{н} = 10$ мс не более:

ТБ253-800 2,25 В

ТБ253-1000 1,9 В

Пороговое напряжение не более:

ТБ253-800 1,5 В

ТБ253-1000 1,25 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_{н} = -60^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,7$ А 6 В

$T_{н} = 25^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,25$ А 2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, ш}$, $R_{у} = 10$ кОм, $T_{н} = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . . .	70 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12\text{ В}, R_y = \infty$ не более . . .	0,3 А
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более . . .	70 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,7 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = 10\text{ кОм}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее . . .	5 мА
Время включения при $U_{зс} = 300\text{ В}, I_{сс, н} = I_{сс, ср max}, di_{сс}/dt = 25\text{ А/мкс}, I_{y, нр, н} = 2\text{ А}, di_y/dt = 1\text{ А/мкс}, t_y = 10\text{ мс}$ не более . . .	4 мкс
Время задержки при $U_{зс} = 300\text{ В}, I_{сс, н} = I_{сс, ср max}, di_{сс}/dt = 25\text{ А/мкс}, I_{y, нр, н} = 2\text{ А}, di_y/dt = 1\text{ А/мкс}, t_y = 10\text{ мс}$ не более . . .	3 мкс
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{кр}, U_{обр, н} = 100\text{ В}, I_{сс, н} = I_{сс, ср max}, (di_{сс}/dt)_{сн} = 10\text{ А/мкс}, T_n = 125^\circ\text{C}$. . .	32—63 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более . . .	0.025 $^\circ\text{C/Вт}$

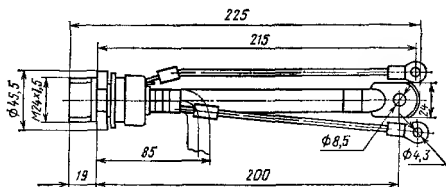
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1400 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—1400 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,5 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}, \beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ253-800	800 А
ТБ253-1000	1000 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}, \beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ\text{C}$:	
ТБ253-800	1255 А
ТБ253-1000	1570 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0, t_n = 10\text{ мс}, T_n = 125^\circ\text{C}$:	
ТБ253-800	20 000 А
ТБ253-1000	21 000 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}, I_{сс, н} = 2 I_{сс, ср max}, di_y/dt = 1\text{ А/мкс}, f = 1—5\text{ Гц}, t_y = 10\text{ мкс}, T_n = 125^\circ\text{C}$. . .	800 А/мкс

Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	23 А
Температура перехода	От -60 до $+125^{\circ}\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^{\circ}\text{C}$

ТБК171-125, ТБК171-160

Тиристоры кремниевые диффузионные комбинированно-выключаемые $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой свыше 10 кГц преобразователей электроэнергии, где требуются малые времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 420 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ас, н} = 3,14 I_{ас, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более:

ТБК171-125	2,3 В
ТБК171-160	1,9 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,75$ А	6,0 В
$T_n = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,30$ А	4,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^{\circ}\text{C}$ не менее

0,25 В

Пороговое напряжение при $T_n = 125^{\circ}\text{C}$ не более:

ТБК171-125	1,6 В
ТБК171-160	1,14 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^{\circ}\text{C}$ не более

40 мА

Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $U_{у, пр, н} = 10$ В, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 10$ мкс, $R_y = 5$ Ом не более

0,5 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр.н} = U_{обр.п}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	40 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12\text{ В}$ не более.	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,75 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,30 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $du_{ас}/dt = 5\text{ В/мкс}$, $R_y = 10\text{ кОм}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	30 мА
Время включения при $U_{ас} = 300\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,гр\max}$, $di_{ос}/dt = 25\text{ А/мкс}$, $U_{у,пр.н} = 10\text{ В}$, $t_{у,пр} = 1\text{ мкс}$, $t_y = 10\text{ мкс}$, $R_y = 5\text{ Ом}$ не более	4,0 мкс
Время выключения при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $du_{ас}/dt = 50\text{ В/мкс}$, $U_{обр.н} = 100\text{ В}$, $I_{ос,н} = I_{ос,ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{ср} = 10\text{ А/мкс}$, $t_n = 0,2\text{ мс}$, $U_{у,в.н} = 10\text{ В}$, $t_{у,в,пр} = 3\text{ мкс}$, $R_y = 1\text{ Ом}$, $t_y = 3 t_{выкл}$ не более:	
для 5—8 классов по напряжению	
ТБК171-125	5—8 мкс
ТБК171-160	8—12,5 мкс
для 9—12 классов по напряжению	
ТБК171-125	8—12,5 мкс
ТБК171-160	10—16 мкс
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более:	
ТБК171-125	1,9 МОм
ТБК171-160	1,5 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,145 $^\circ\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда не более	0,875 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{ас,п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,7 $U_{ас,п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,5 $U_{ас,п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр,п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,7 $U_{обр,п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение	0,5 $U_{обр,п}$ В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$:	
ТБК171-125	125 А
ТБК171-160	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$:	
ТБК171-125	196 А
ТБК171-160	251 А
Ударный являющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10\text{ мс}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
ТБК171-125	2500 А
ТБК171-160	3500 А

Защитный показатель при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

ТБК171-125	31,2 кА ² ·с
ТБК171-160	61,2 кА ² ·с

Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $t_n=200-250$ мкс, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$:

группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $I_{ас,н}=2000$ А, $f=5$ Гц, $U_{г,пр,н}=10$ В, $t_{г,пр}=1$ мкс, $t_{г,от}=10$ мкс, $R_y=5$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$:

1250 А/мкс

Температура перехода
От -60
до $+125^\circ\text{C}$

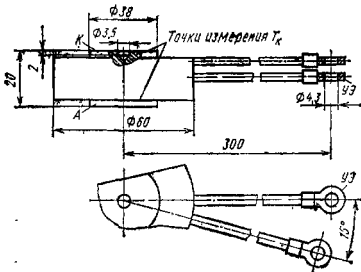
Температура корпуса
От -60
до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Растягивающее усилие для вывода катода не более 150 Н, для выводов управления и дополнительного катодного — не более 40 Н. Закручивающий момент не более 40—60 Н·м.

ТБК143-250, ТБК143-320

Тиристоры комбинированно-выключаемые кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в качестве ключевых элементов в цепях постоянного и переменного токов частотой до 10 кГц преобразователей электроэнергии, где требуются малые времена включения и выключения, высокие скорости нарастания тока и напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом служат плоские основания. Обозначение типонаминала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 280 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{00, \text{н}} = 3,14 I_{00, \text{ср max}}, t_{\text{к}} = 10 \text{ мс}$ не более:

ТБК143-250	2,8 В
ТБК143-320	2,3 В

Пороговое напряжение при $T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не более:

ТБК143-250	1,6 В
ТБК143-320	1,19 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{00} = 12 \text{ В}$ не более:

$T_{\text{н}} = -60^\circ\text{C}, I_{\text{у, от}} = 0,85 \text{ А}$	6,0 В
$T_{\text{н}} = 25^\circ\text{C}, I_{\text{у, от}} = 0,40 \text{ А}$	4,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{\text{зс, н}} = 0,67 U_{\text{зс, п}}, du_{\text{зс}}/dt = 5 \text{ В/мкс}, R_{\text{у}} = 10 \text{ кОм}, T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не менее

0,25 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{\text{зс, н}} = U_{\text{зс, п}}, R_{\text{у}} = \infty, T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не более

40 мА

Ток включения при $U_{\text{зс}} = 12 \text{ В}, U_{\text{у, пр, н}} = 10 \text{ В}, t_{\text{у, пр}} = 1 \text{ мкс}, t_{\text{у}} = 10 \text{ мкс}, R_{\text{у}} = 5 \text{ Ом}$ не более

0,7 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{\text{обр, п}} = U_{\text{обр, н}}, T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не более

40 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{\text{зс}} = 12 \text{ В}$ не более:

$T_{\text{н}} = -60^\circ\text{C}$	0,85 А
$T_{\text{н}} = 25^\circ\text{C}$	0,40 А

Время включения при $U_{\text{зс}} = 300 \text{ В}, I_{00, \text{н}} = I_{00, \text{ср max}}, di_{00}/dt = 25 \text{ А/мкс}, U_{\text{у, пр, н}} = 10 \text{ В}, t_{\text{у, пр}} = 1 \text{ мкс}, t_{\text{у}} = 10 \text{ мкс}, R_{\text{у}} = 5 \text{ Ом}$ не более

4,0 мкс

Время выключения при $U_{\text{зс, н}} = 0,67 U_{\text{зс, п}}, U_{\text{обр}} = 0, du_{\text{зс}}/dt = 50 \text{ В/мкс}, I_{00, \text{н}} = I_{00, \text{ср max}}, (di_{00}/dt)_{\text{сн}} = 10 \text{ А/мкс}, t_{\text{н}} = 0,2 \text{ мс}, U_{\text{у, з, н}} = 10 \text{ В}, t_{\text{у, пр}} = 3 \text{ мкс}, t_{\text{у}} = 3 t_{\text{выкл}}, R_{\text{у}} = 1 \text{ Ом}, T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не более:

группа 1	63 мкс
группа 2	50 мкс
группа 3	40 мкс

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{\text{н}} = 125^\circ\text{C}$ не более:

ТБК143-250	1,7 мОм
ТБК143-320	1,2 мОм

Тепловое сопротивление переход — корпус не более

0,058 $^\circ\text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда не более

0,358 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

1300—2400 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии

1,1 $U_{\text{зс, п}}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии

0,7 $U_{\text{зс, п}}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии

0,5 $U_{\text{зс, п}}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение

1300—2400 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение

1,1 $U_{\text{обр, п}}$ В

Рабочее импульсное обратное напряжение

0,7 $U_{\text{обр, п}}$ В

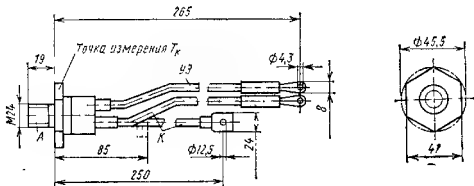
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,5 U_{обр, п} В$
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, п} = 0,67 U_{зс, п}, t_n = 200 \rightarrow 250$ мкс, $R_y = \infty, T_n = 125^\circ C$:	
группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ, T_n = 85^\circ C$:	
ТБК143-250	250 А
ТБК143-320	320 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $T_n = 85^\circ C$:	
ТБК143-250	392 А
ТБК143-320	502 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0, t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ C$:	
ТБК143-250	4500 А
ТБК143-320	5500 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0, t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ C$:	
ТБК143-250	101 $кА^2 \cdot с$
ТБК143-320	125 $кА^2 \cdot с$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, п} = 0,67 U_{зс, п}, I_{ос, п} = 2000$ А, $f = 5$ Гц, $U_{y, пр, п} = 10$ В, $t_{y, пр} = 1$ мкс, $t_y = 10$ мкс, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 125^\circ C$	1000 А/мкс
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ C$
Температура корпуса	От -60 до $+125^\circ C$

Указания по монтажу

Растягивающее усилие для выводов управления не более 40 Н.
 Не допускается эксплуатация тиристоров без обеспечения внешнего усилия сжатия со стороны оснований в диапазоне 10 000—14 000 Н·м.

ТДЧ171-125/50, ТДЧ171-160/63

Тиристоры-диоды кремниевые диффузионные. Тиристорная $p-n-p-n$ -структура на определенном секторе кремниевого диска шунтируется диодной $p-n$ -структурой. При обратном напряжении прибор работает как диод. Предназначены для применения в широтно-импульсных системах пуска и регулирования скорости электродвигателей, в автономных инверторах преобразователей частоты, а также в других цепях постоянного и переменного токов различных силовых установок. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса тиристора-диода не более 510 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=3,14 I_{ос,ср\max}$, $t_{и}=10$ мс не более	2,2 В
Импульсное напряжение в обратном проводящем состоянии при $I_{пс,н}=3,14 I_{пс,ср\max}$, $t_{и}=10$ мс не более	2,2 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_{п}=-60^{\circ}\text{C}$, $I_{у,от}=0,70$ А	6,0 В
$T_{п}=25^{\circ}\text{C}$, $I_{у,от}=0,35$ А	5,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $R_{у}=10$ кОм, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $R_{у}=\infty$, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не более	30 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_{п}=-60^{\circ}\text{C}$	0,70 А
$T_{п}=25^{\circ}\text{C}$	0,35 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $R_{у}=10$ кОм, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не менее	30 мА
Время выключения при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $du_{ас}/dt=50$ В/мкс, $(di_{ос}/dt)_{сп}=10$ А/мкс, $T_{п}=125^{\circ}\text{C}$ не более:	
группа 1	63 мкс
группа 2	50 мкс
группа 3	40 мкс
группа 4	32 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус в открытом состоянии не более	0,125 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — корпус в обратном проводящем состоянии не более	0,32 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас,п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас,п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ас,п}$ В

Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $T_n = 125^\circ\text{C}$:

группа 7	50 В/мкс
группа 8	100 В/мкс
группа 9	200 В/мкс

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	125 А
ТДЧ171-160/63	160 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	196 А
ТДЧ171-160/63	250 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	3000 А
ТДЧ171-160/63	3500 А

Максимально допустимый средний ток в обратном проводящем состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	50 А
ТДЧ171-160/63	63 А

Максимально допустимый действующий ток в обратном проводящем состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	80 А
ТДЧ171-160/63	100 А

Ударный неповторяющийся ток в обратном проводящем состоянии при $U_{ac} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

ТДЧ171-125/50	900 А
ТДЧ171-160/63	1000 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $I_{ac, n} = 2 I_{ac, ср max}$, $f = 1-5$ Гц, $T_n = 125^\circ\text{C}$

200 А/мкс

Температура перехода

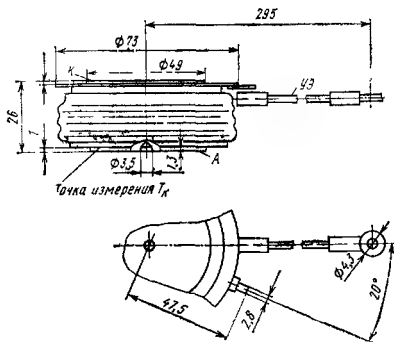
От -60
до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса

От -60
до $+125^\circ\text{C}$

ТДЧ153-320/125, ТДЧ153-400/160

Тиристоры-диоды кремниевые диффузионные. Тиристорная $p-n$ $p-n$ -структура на определенном секторе кремниевого диска шунтируется диодной $p-n$ -структурой. При обратном напряжении прибор работает как диод. Предназначены для применения в широтно-импульсных системах пуска и регулирования скорости тяговых электродвигателей, в автономных инверторах преобразователей частоты, а также в других цепях постоянного и переменного токов различных силовых установок. Выпускаются в металлокерамическом корпусе таблеточной конструкции. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 560 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{oc, n} = 3,14 I_{oc, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	2,7 В
Импульсное напряжение в обратном проводящем состоянии при $I_{oc, n} = 3,14 I_{oc, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	2,7 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ C$, $I_{y, от} = 0,70$ А	6,0 В
$T_n = 25^\circ C$, $I_{y, от} = 0,35$ А	5,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ C$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ C$ не более	70 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ C$	0,70 А
$T_n = 25^\circ C$	0,35 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 125^\circ C$ не менее	30 мА
Время выключения при $U_{ac, n} = U_{ac, n}$, $du_{ac}/dt = (du_{ac}/dt)_{кр}$, $I_{oc, n} = I_{oc, ср\ max}$, $(di_{oc}/dt)_{оп} = 10$ А/мкс, $T_n = 125^\circ C$:	
группа 1	63 мкс
группа 2	50 мкс
группа 3	40 мкс
группа 4	32 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус в открытом состоянии не более	0,04 $^\circ C/Вт$
Тепловое сопротивление переход — корпус в обратном проводящем состоянии не более	0,10 $^\circ C/Вт$

Предельные эксплуатационные данные

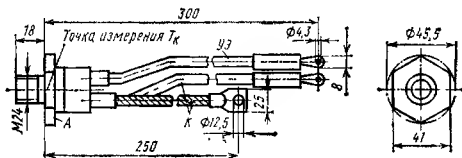
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $T_n=125^\circ\text{C}$:	
группа 7	50 В/мкс
группа 8	100 В/мкс
группа 9	200 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	320 А
ТДЧ153-400/160	400 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	500 А
ТДЧ153-400/160	630 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $t_k=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	5500 А
ТДЧ153-400/160	6600 А
Максимально допустимый средний ток в обратном проводящем состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	125 А
ТДЧ153-400/160	160 А
Максимально допустимый действующий ток в обратном проводящем состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	195 А
ТДЧ153-400/160	250 А
Ударный неповторяющийся ток в обратном проводящем состоянии при $U_{зс}=0$, $t_k=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
ТДЧ153-320/125	1700 А
ТДЧ153-400/160	2500 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н}=U_{зс, п}$, $I_{ос, н}=2 I_{ос, ср\max}$, $f=1\text{—}5$ Гц, $T_n=125^\circ\text{C}$	200 А/мкс
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

6.3. Лавинные

ТЛ171-250, ТЛ171-320

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$ с повышенной устойчивостью к перенапряжениям (лавинные). Предназначены для применения в статических преобразователях электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц различных

силовых электроустановок без дополнительных мер защиты в условиях возникновения определенных обратных перенапряжений. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типономинала и полярности силовых выводов приводится на корпусе. Масса не более 510 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более:

ТЛ171-250	2,05 В
ТЛ171-320	1,65 В

Пороговое напряжение при $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более:

ТЛ171-250	1,0 В
ТЛ171-320	0,9 В

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,60$ А	6,0 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{у, от} = 0,25$ А	3,0 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не менее

0,4 В

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более

35 мА

Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более

0,2 А

Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $U_{у, пр, н} = 10$ В, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 10$ мкс, $R_y = 5$ Ом не более

0,5 А

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более

35 мА

Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:

$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,60 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,25 А

Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, н} = 0,57 U_{ас, п}$, $R_y = 10$ кОм, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не менее

6,0 мА

Обратный ток восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 50$ А/мкс, $t_n = 0,2$ мс, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более

200 А

Время обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 50$ А/мкс, $t_n = 0,2$ мс, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более

6,0 мкс

Заряд обратного восстановления при $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 50$ А/мкс, $t_n = 0,2$ мс, $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более

550 мкКл

Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 140^\circ\text{C}$ не более:

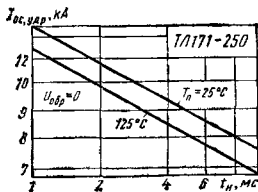
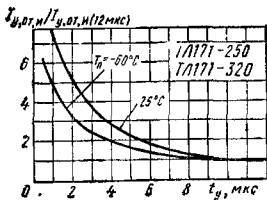
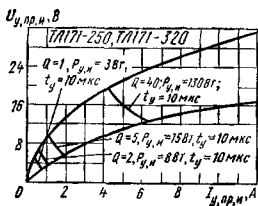
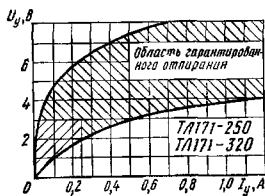
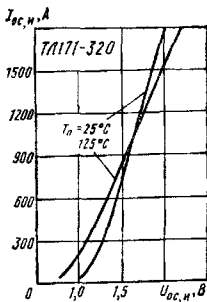
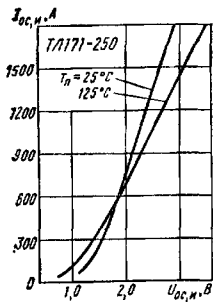
ТЛ171-250	1,43 мОм
ТЛ171-320	0,72 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более . . .	0,085 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

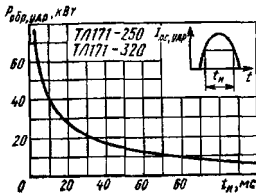
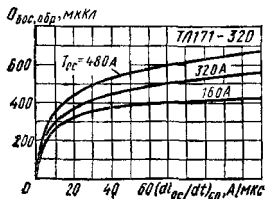
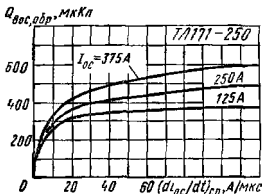
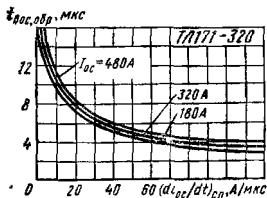
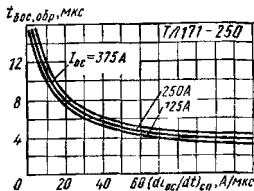
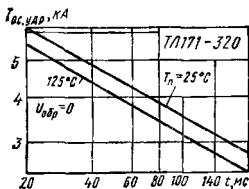
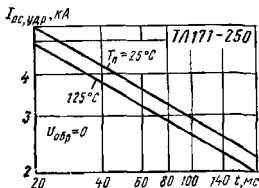
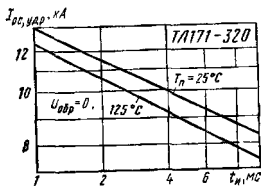
Предельные эксплуатационные данные

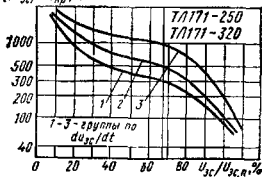
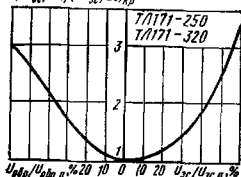
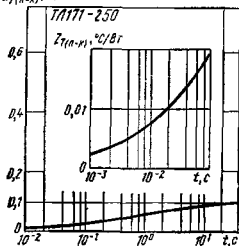
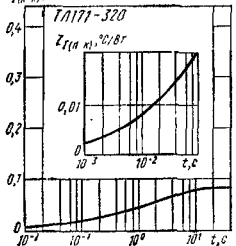
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1100 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	500—1100 В
Обратное напряжение пробоя	1,2 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	5,0 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 140^\circ\text{C}$:	
группа 6	320 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 7	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
ТЛ171-250	250 А
ТЛ171-320	320 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
ТЛ171-250	380 А
ТЛ171-320	520 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 140^\circ\text{C}$:	
ТЛ171-250	6800 А
ТЛ171-320	7500 А
Защитный показатель при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 140^\circ\text{C}$:	
ТЛ171-250	231 $\text{kA}^2 \cdot \text{с}$
ТЛ171-320	282 $\text{kA}^2 \cdot \text{с}$
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{зс, н} = 1000$ А, $f = 1$ — 5 Гц, $U_{у, пр, н} = 10$ В, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_y = 10$ мкс, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 140^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Минимально допустимый прямой импульсный ток управления	0,5 А
Максимально допустимый прямой импульсный ток управления	11 А
Ударная мощность обратных потерь при $T_n = 140^\circ\text{C}$. . .	40 кВт
Температура перехода	От -60 до $+140^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -60 до $+140^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Закручивающий момент ($50 \pm 20\%$) Н·м. Растягивающее усилие для силового вывода не более 150 Н. Растягивающее усилие для дополнительного катодного и управляющего выводов не более 40 Н.



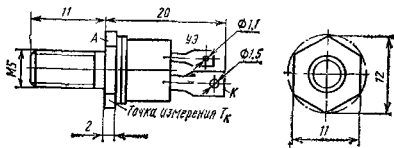


$(du_{3c}/dt)_{кр}, \text{В/мкс}$

 $(du_{3c}/dt)/(du_{3c}/dt)_{кр}$

 $Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/Вт}$

 $Z_{T(n-k)}, ^\circ\text{C/Вт}$


6.4. Симметричные

ТС112-10, ТС112-16

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типоминала приводится на корпусе. Масса не более 6 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,41 I_{ос, д \max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,85 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,34$ А	5,6 В
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,30$ А	5,0 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,10$ А	3,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	3,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,34 А
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,30 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,10 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2,0 мА
Время включения при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	12 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5,0 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
ТС112-10	2,50 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТС112-16	1,55 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	50 В/мкс
группа 2	100 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д \max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 50$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	2,5 В/мкс
группа 2	4,0 В/мкс
группа 3	6,3 В/мкс
группа 4	10,0 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,2 В
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 85^\circ\text{C}$:	
ТС112-10	10 А
ТС112-16	16 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:

ТС112-10	90 А
ТС112-16	120 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{э,к} = 0,67 U_{э,п}$, $I_{ос,к} = 2 I_{ос,д\max}$, $f = 1-5$ Гц, $I_{у,к} = 0,3$ А, $t_{у,вр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 30$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ 50 А/мкс

Минимально допустимый импульсный ток управления 0,45 А

Максимально допустимый импульсный ток управления 4,0 А

Температура перехода:

для исполнения УХЛ От -60
до $+125^\circ\text{C}$

для исполнения У От -50
до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса:

для исполнения УХЛ От -60
до $+125^\circ\text{C}$

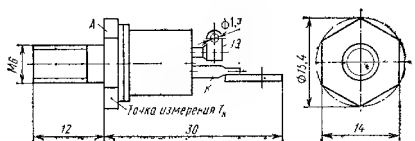
для исполнения У От -50
до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки поверхности охладителя не хуже 1,25. Время пайки выводов символического катода и управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более $0,8 \pm 0,08$ Н·м.

ТС122-20, ТС122-25

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типомипала приводится на корпусс. Масса не более 12 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,41 I_{ос, д\max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,85 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более.	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,50$ А	6,7 В
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,45$ А	6,0 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,15$ А	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 2$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	3,5 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,50 А
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,45 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 2$ кОм, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2,0 мА
Время включения при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	12 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5,0 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
ТС122-20	1,3 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТС122-25	1,0 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	200 В/мкс
группа 5	320 В/мкс
группа 6	500 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 50$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	2,5 В/мкс
группа 2	4,0 В/мкс
группа 3	6,3 В/мкс
группа 4	10 В/мкс
группа 5	16 В/мкс
группа 6	25 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,2 В

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ\text{C}$:

ТС122-20	20 А
ТС122-25	25 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$

ТС122-20	150 А
ТС122-25	180 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,н}$, $I_{ас,н}=2 I_{ас,н\max}$, $f=1-5$ Гц, $I_{г,н}=0,3$ А, $t_{г,пр}=1$ мкс, $t_{г}=50$ мкс, $R_g=50$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$

50 А/мкс

Минимально допустимый импульсный ток управления

0,5 А

Максимально допустимый импульсный ток управления

5,0 А

Температура перехода

для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса:

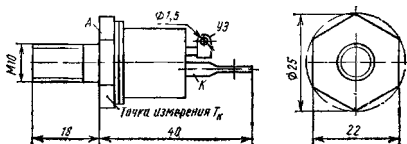
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки выводов символического катода и управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более $1,0 \pm 0,05$ Н·м.

ТС132-40, ТС132-50

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлоглазном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типономинала приводится на корпусе. Масса не более 27 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,41 I_{ос, д\max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,85 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,55$ А	7,8 В
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,48$ А	7,0 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,20$ А	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	5,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ac} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,55 А
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,48 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,20 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ac, н} = U_{ac, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2,0 мА
Время включения при $U_{ac, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	12 мкс
Время задержки при $U_{ac, п} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5,0 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
ТС132-40	0,65 °C/Вт
ТС132-50	0,52 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{ac, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ac, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ac, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ac, н} = 0,67 U_{ac, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	50 В/мкс
группа 2	100 В/мкс
группа 3	200 В/мкс
группа 4	320 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{ac, н} = 0,67 U_{ac, п}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д\max}$, $I_{y, н} = 0,5$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 50$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	2,5 В/мкс
группа 2	4,0 В/мкс
группа 3	6,3 В/мкс
группа 4	10 В/мкс
группа 5	16 В/мкс
группа 6	25 В/мкс

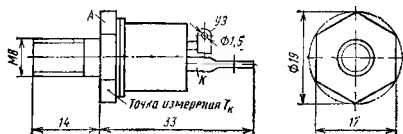
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,2 В
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$:	
ТС132-40	40 А
ТС132-50	50 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_k=10$ мс, $T_k=125^\circ\text{C}$:	
ТС132-40	300 А
ТС132-50	350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,н}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,д\max}$, $f=1-5$ Гц, $I_{у,н}=0,5$ А, $t_{у,пр}=1$ мкс, $t_{у}=50$ мкс, $R_y=50$ Ом, $T_k=125^\circ\text{C}$	63 А/мкс
Минимально допустимый импульсный ток управления	0,45 А
Максимально допустимый импульсный ток управления	4,0 А
Температура перехода:	
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$
Температура корпуса:	
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки вывода управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более 8 Н·м.

ТС142-63, ТС142-80

Тиристоры симметричные (симисторы) кремниевые диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлоглазном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типонамала приводится на корпусе. Масса не более 53 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 1,41 I_{ос, д макс}$, $t_n = 10$ мс не более	1,8 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,55$ А	8,3 В
$T_n = -50^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,48$ А	7,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y, от} = 0,20$ А	4,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,25 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	7,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,55 А
$T_n = -50^\circ\text{C}$	0,48 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,20 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	2,0 мА
Время включения при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	12 мкс
Время задержки при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}$, $I_{y, н} = 0,3$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	5,0 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
ТС142-63	0,44 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТС142-80	0,34 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	50 В/мкс
группа 2	100 В/мкс
группа 3	200 В/мкс
группа 4	320 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = I_{ос, д макс}$, $I_{y, н} = 0,5$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 50$ Ом, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 1	2,5 В/мкс
группа 2	4,0 В/мкс
группа 3	6,3 В/мкс
группа 4	10 В/мкс
группа 5	16 В/мкс
группа 6	25 В/мкс
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение управления	0,2 В

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_K=85^\circ\text{C}$:

ТС142-63	63 А
ТС142-80	80 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_K=125^\circ\text{C}$:

ТС142-63	500 А
ТС142-80	550 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс,н}=0,67 U_{зс,н}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,н\max}$, $f=1-5$ Гц, $I_{у,н}=0,5$ А, $t_{у,нр}=1$ мкс, $t_{у}=50$ мкс, $R_y=50$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$.

63 А/мкс

Максимально допустимый импульсный ток управления

4,0 А

Минимально допустимый импульсный ток управления

0,45 А

Температура перехода.

для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Температура корпуса:

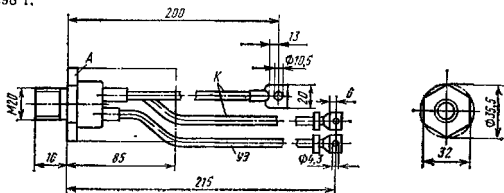
для исполнения УХЛ	От -60 до $+125^\circ\text{C}$
для исполнения У	От -50 до $+125^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки вывода управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более 10 Н·м.

ТС161-100, ТС161-125, ТС161-160

Тиристоры кремниевые симметричные (симисторы) диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии и различных силовых электроустановок. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типонаименования приводится на корпусе. В I и II квадрантах симисторы управляются положительными импульсами управления, в III и IV квадрантах — отрицательными. Масса не более 298 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, и} = 1,41 I_{ос, д\max}$, $t_{ж} = 10$ мс не более	1,45 В
Пороговое напряжение при $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	0,95 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -60^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,8$ А	8,5 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,4$ А	5,0 В
$T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 0,25$ А	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, и} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, и} = U_{ас, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более	0,2 А
Ток включения при $U_{ас} = 12$ В, $I_{у, и} = 2$ А, $di_{у}/dt = 2$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	500 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_{п} = -60^{\circ}\text{C}$	0,8 А
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	0,4 А
$T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, и} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	5,0 мА
Время включения при $U_{ас, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, д\max}$, $I_{у, и} = 1$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{ас, и} = 100$ В, $I_{ос, и} = I_{ос, д\max}$, $I_{у, и} = 1$ А, $di_{у}/dt = 1$ А/мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	10 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} - I_{ос, д\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 1$ А/мкс, $t_{п} = 0,5$ мс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	15 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр, и} = 100$ В, $I_{ос, и} - I_{ос, д\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 1$ А/мкс, $t_{п} = 0,5$ мс, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	50 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$ не более:	
ТС161-100	3,9 мОм
ТС161-125	3,1 мОм
ТС161-160	2,4 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,2 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	200—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{ас, и} = U_{ас, п}$, $I_{ос, и} = I_{ос, д\max}$, $t_{ж} = 5$ мс, $di_{ос}/dt = 0,1$ А/мкс, $U_{у, и} = 20$ В, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_{у} = 50$ мкс, $R_{у} = 5$ Ом, $T_{п} = 110^{\circ}\text{C}$:	
группа 3	6,3 В/мкс
группа 4	10 В/мкс
группа 5	16 В/мкс

группа 6	25 В/мкс
группа 7	50 В/мкс

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=70^\circ\text{C}$:

ТС161-100	100 А
ТС161-125	125 А
ТС161-160	160 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$:

ТС161-100	1200 А
ТС161-125	1420 А
ТС161-160	1900 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{эс, д} = 0,67 U_{эс, а}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, д \max}$, $f=1-5$ Гц, $U_{г, н}=20$ В, $t_{у, вр}=1$ мкс, $t_y=50$ мкс, $R_y=5$ Ом, $T_n=110^\circ\text{C}$

16 А/мкс

Минимально допустимый импульсный ток управления

0,25 А

Максимально допустимый импульсный ток управления

12 А

Температура перехода

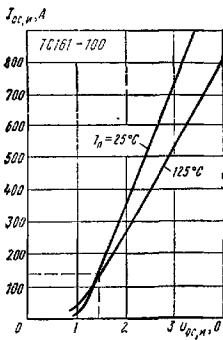
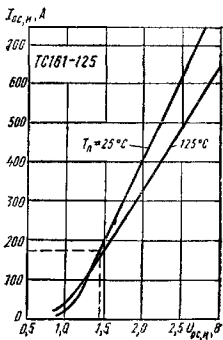
От -60
до $+110^\circ\text{C}$

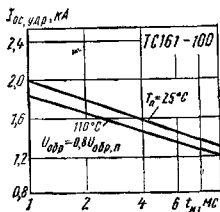
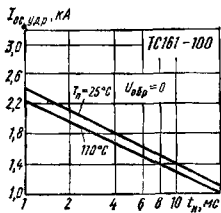
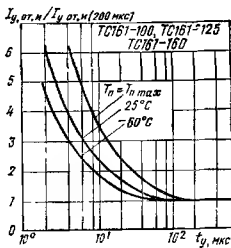
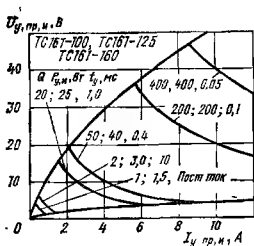
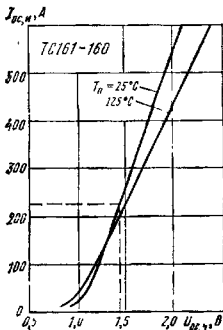
Температура корпуса

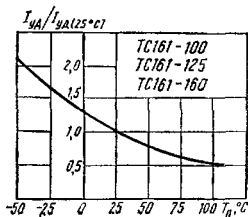
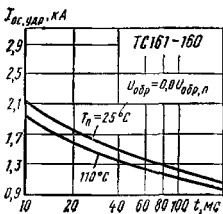
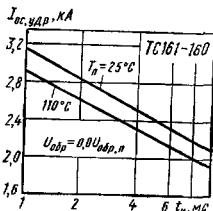
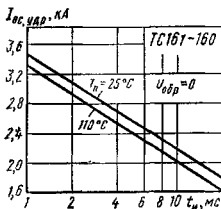
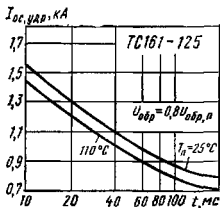
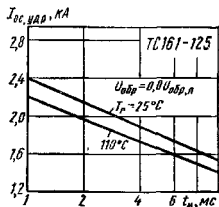
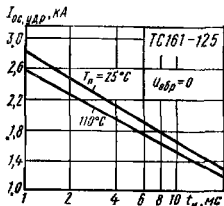
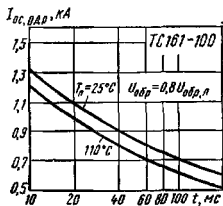
От -60
до $+110^\circ\text{C}$

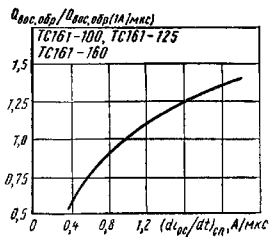
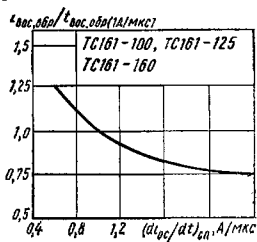
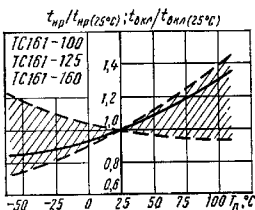
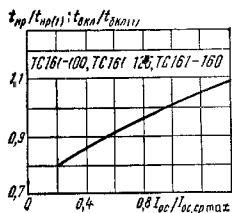
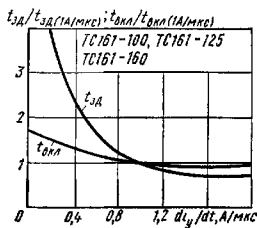
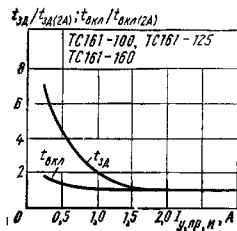
Указания по монтажу

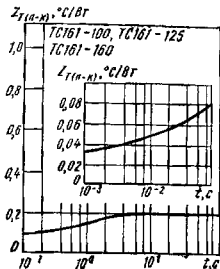
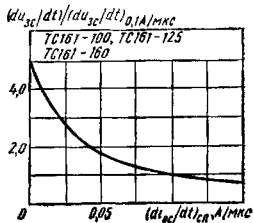
Закручивающий момент для симистора ТС161-100 не более 50 ± 5 Н·м, для симисторов ТС161-125 и ТС-161-160 — не более 60 ± 5 Н·м.





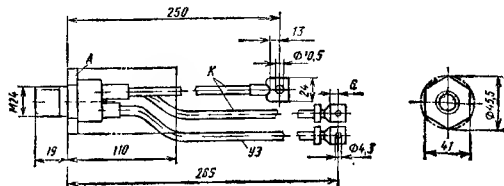






TC171-200, TC171-250

Тиристоры кремниевые симметричные (симисторы) диффузионные $p-n-p-n-p$. Предназначены для применения в системах и устройствах бесконтактной коммутации и регулирования электроэнергии, а также в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии и различных силовых электроустановок. Выпускаются в металлокерамическом корпусе штыревой конструкции с гибкими силовыми выводами. Символическим анодом является основание. Обозначение типономинала приводится на корпусе. В I и II квадрантах симисторы управляются положительными импульсами управления, в III и IV квадрантах — отрицательными. Масса не более 510 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос.н} = I_{ос.д\max}$, $t_k = 10$ мс не более:

[illegible]

Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$, $I_{y,от} = 0,8$ А	8,5 В
$T_n = 25^\circ\text{C}$, $I_{y,от} = 0,4$ А	5,0 В
$T_n = 110^\circ\text{C}$, $I_{y,от} = 0,25$ А	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс,н} = 0,67 U_{зс,н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс,н} = U_{зс,н}$, $R_y = \infty$, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	15 мА
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	0,2 А
Ток включения при $U_{зс} = 12$ В, $I_{y,н} = 2$ А, $di_y/dt = 2$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	0,5 А
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	0,8 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,4 А
$T_n = 110^\circ\text{C}$	0,25 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс,н} = 0,67 U_{зс,н}$, $R_y = 10$ Ом, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не менее	5,0 мА
Время включения при $U_{зс,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,д\max}$, $I_{н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	20 мкс
Время задержки при $U_{зс,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,д\max}$, $I_{н} = 1$ А, $di_y/dt = 1$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	10 мкс
Время обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,д\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 1$ А/мкс, $t_n = 0,5$ мс, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	20 мкс
Заряд обратного восстановления при $U_{обр,н} = 100$ В, $I_{ос,н} = I_{ос,д\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 1$ А/мкс, $t_n = 0,5$ мс, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	60 мкКл
Динамическое сопротивление в открытом состоянии при $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более:	
ТС171-200	1,90 мОм
ТС171-250	1,48 мОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,15 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	200—1200 В
Нсповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс,н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс,н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{зс,н}$ В
Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения при $U_{зс,н} = 0,67 U_{зс,н}$, $I_{ос,н} = I_{ос,д\max}$, $t_n = 5$ мс, $di_{ос}/dt = 0,1$ А/мкс, $U_{y,н} = 20$ В, $t_{y,нр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $R_y = 5$ Ом, $T_n = 110^\circ\text{C}$:	
группа 8	6,3 В/мкс
группа 4	10 В/мкс
группа 5	16 В/мкс
группа 6	25 В/мкс
группа 7	50 В/мкс
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ\text{C}$:	
ТС171-200	200 А
ТС171-250	250 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{0,вр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 110^\circ\text{C}$:

ТС171-200	2140 А
ТС171-250	2400 А

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{0,н} = 0,67 U_{0,п}$, $I_{0,н} = 2 I_{0,п}$, $f = 1-5$ Гц, $U_{г,н} = 20$ В, $t_{г,вр} = 1$ мкс, $t_{г} = 50$ мкс, $R_{г} = 5$ Ом, $T_n = 110^\circ\text{C}$.

16 А/мкс

0,25 А

12 А

Минимально допустимый импульсный ток управления

От -60

Максимально допустимый импульсный ток управления

до $+110^\circ\text{C}$

Температура перехода

От -60

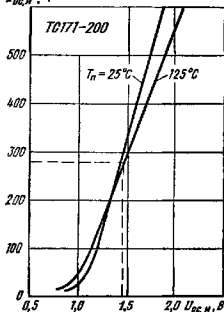
Температура корпуса

до $+110^\circ\text{C}$

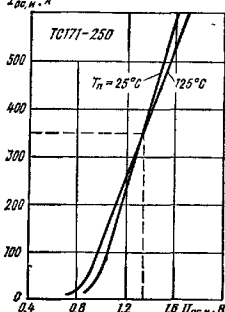
Указания по монтажу

Закручивающий момент не более 60 ± 5 Н·м.

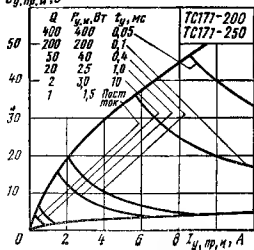
$I_{0,н}, \text{А}$



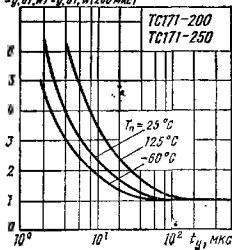
$I_{0,н}, \text{А}$

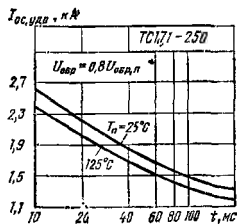
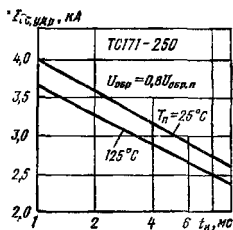
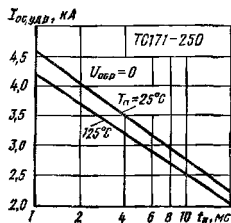
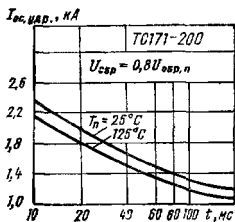
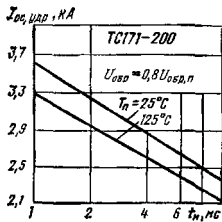
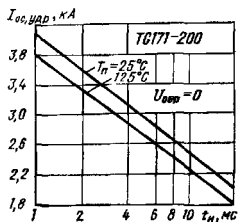


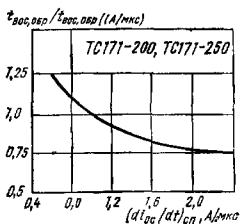
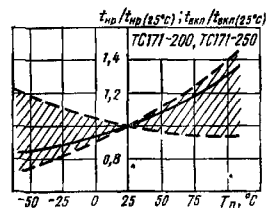
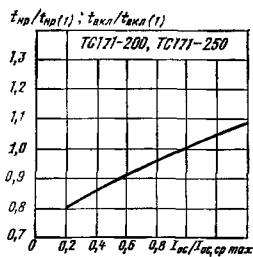
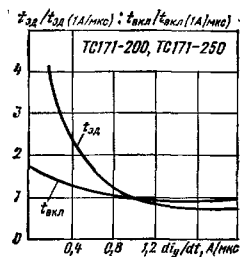
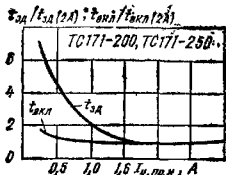
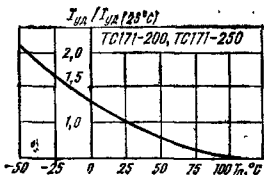
$U_{г,пр,н}, \text{В}$

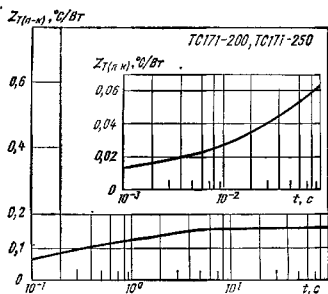
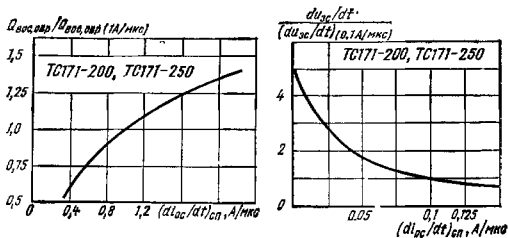


$I_{г,от,н} / I_{г,от,н}(200 \text{ мкс})$





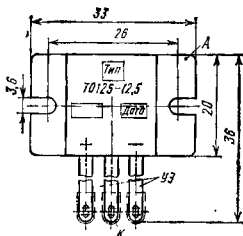




6.5. Оптронные

ТО125-12,5

Тиристор оптронный (оптотиристор) кремниевый диффузионный $p-n-p-n$. Два полупроводниковых элемента: кремниевый фототиристор и арсенид-галлиевый излучающий диод — объединены в одну конструкцию. Предназначен для применения в помехоустойчивых схемах автоматики в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускается в пластмассовом корпусе фланцевой конструкции. Анодом является медное основание. Обозначение типоминиала и полярности выводов диода приводится на корпусе. Масса не более 24,4 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 39$ А, $t_{н} = 10$ мс не более	1,4 В	У
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В не более:		У
$T_{н} = -50^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 100$ мА	3,0 В	
$T_{н} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{у, от} = 80$ мА	2,5 В	
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	0,9 В	У
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	3,0 мА	I _з
Ток удержания при $U_{зс} = 12$ В, $R_{у} = \infty$ не более	30 мА	
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_{у} = \infty$, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	3,0 мА	
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12$ В не более:		
$T_{н} = -50^{\circ}\text{C}$	100 мА	
$T_{н} = 25^{\circ}\text{C}$	80 мА	
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_{у} = 10$ Ом, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не менее	2,0 мА	
Время включения при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = 12,5$ А, $I_{у, пр, н} = 0,5$ А, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	10 мкс	
Время задержки при $U_{зс, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = 12,5$ А, $I_{у, пр, н} = 0,5$ А, $t_{у, пр} = 1$ мкс, $t_{у} = 50$ мкс не более	5 мкс	
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 12,5$ А, $du_{зс}/dt = 50$ В/мкс, $U_{обр, н} = 100$ В, $T_{н} = 110^{\circ}\text{C}$ не более	100 мкс	
Сопротивление изоляции оптопары не менее	1000 МОм	
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	1,5 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$	

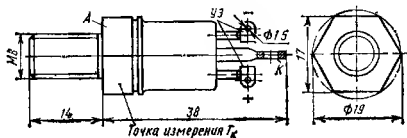
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	100—1400 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение . . .	$1,12 U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение . . .	$0,8 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение . . .	$0,6 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$. . .	12,5 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_k=85^\circ\text{C}$. . .	19,6 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=110^\circ\text{C}$. . .	350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зо, н}=0,67 U_{зо, п}$, $I_{ос, н}=25$ А, $f=1-5$ Гц, $I_{у, пр, н}=0,5$ А, $t_{у, пр}=1$ мкс, $t_y=50$ мкс, $T_n=110^\circ\text{C}$. . .	100 А/мкс
Температура перехода . . .	От -50 до $+110^\circ\text{C}$
Температура корпуса . . .	От -50 до $+110^\circ\text{C}$

ТО132-25, ТО132-40

Тиристоры оптронные (оптотиристоры) кремниевые диффузионные р—п—р—п. Два полупроводниковых элемента кремниевый фототиристор и арсенид-галлиевый излучающий диод — объединены в одну конструкцию. Предназначены для применения в помехоустойчивых схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металлостеклянном корпусе штырьевой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов и выводов управления (излучающего диода) приводится на корпусе. Масса не более 25,5 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{зо, н}=3,14 I_{ос, ср max}$, $t_n=10$ мс не более:	
ТО132-25	1,85 В
ТО132-40	1,75 В
Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{зо}=12$ В не более	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зо, н}=U_{зо, п}$, $T_n=100^\circ\text{C}$ не менее	0,9 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зо, н}=U_{зо, п}$, $R_y=\infty$, $T_n=100^\circ\text{C}$ не более	3,0 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более	3,0 мА
Отпирающий импульсный ток управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более	150 мА
Электрическая прочность изоляции между силовой и управляющей цепями не менее	2,0 кВ
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
ТО132-25	0,70 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТО132-40	0,47 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

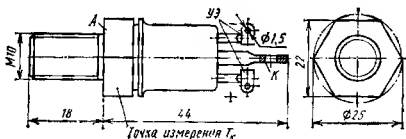
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	600—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ\text{C}$:	
ТО132-25	25 А
ТО132-40	40 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ\text{C}$:	
ТО132-25	39 А
ТО132-40	63 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10\text{ мс}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
ТО132-25	600 А
ТО132-40	750 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\text{ max}}$, $f = 1\text{—}5\text{ Гц}$, $I_{y, н} = 0,5\text{ А}$, $t_{y, н} = 1\text{ мкс}$, $t_y = 50\text{ мкс}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$	40 А/мкс
Температура перехода	От -40 до $+100^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -40 до $+100^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки выводов управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более 6 Н·м.

ТО142-50, ТО142-63, ТО142-80

Тиристоры оптронные (оптотиристоры) кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Два полупроводниковых элемента: кремниевый фототиристор и арсенид-галлиевый излучающий диод, объединены в одну конструкцию. Предназначены для применения в помехоустойчивых схемах автоматики и в цепях постоянного и переменного токов преобразователей электроэнергии. Выпускаются в металlostеклянном корпусе штыревой конструкции с жесткими силовыми выводами. Анодом является основание. Обозначение типоминимала и полярности силовых выводов и выводов управления (излучающего диода) приводится на корпусе. Масса не более 48,5 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср max}$, $t_n = 10$ мс не более:

ТО142-50	1,85 В
ТО142-63, ТО142-80	1,75 В

Отпирающее импульсное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более 2,5 В

Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не менее 0,9 В

Электрическая прочность изоляции между силовой и управляющей цепями не менее 3,0 кВ

Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более 5,0 мА

Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более 5,0 мА

Отпирающий импульсный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более 150 мА

Тепловое сопротивление переход — корпус не более:

ТО142-50	0,36 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТО142-63	0,30 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
ТО142-80	0,24 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 600—1200 В

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии 1,12 $U_{ас, п}$ В

Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии 0,8 $U_{ас, п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии 0,6 $U_{ас, п}$ В

Повторяющееся импульсное обратное напряжение 600—1200 В

Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зо, н} = 0,67 U_{зо, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 70^\circ\text{C}$:	
ТО142-50	50 А
ТО142-63	63 А
ТО142-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ\text{C}$, $T_k = 70^\circ\text{C}$:	
ТО142-50	78 А
ТО142-63	98 А
ТО142-80	125 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
ТО142-50	800 А
ТО142-63	1200 А
ТО142-80	1350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зо, н} = 0,67 U_{зо, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $f = 1-5$ Гц, $I_{y, пр, н} = 0,5$ А, $t_{y, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 100^\circ\text{C}$	
Температура перехода	40 А/мкс От -40 до $+100^\circ\text{C}$
Температура корпуса	От -40 до $+100^\circ\text{C}$

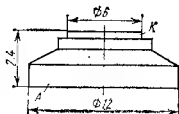
Указания по монтажу

Чистота обработки контактной поверхности охладителя не хуже 2,5. Время пайки выводов управления паяльником мощностью 50—60 Вт при температуре припоя до 220°C не должно превышать 5 с. Закручивающий момент не более 10 Н·м.

6.6. Тиристоры бескорпусные

Т130-40, Т130-50

Тиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в составе ключевых модулей и монолитных больших интегральных схемах преобразователей электроэнергии. Выпускаются в бескорпусном исполнении. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типоминиала и полярности силовых выводов приводится на бирке. Управляющий электрод находится в центре со стороны катода. Масса не более 1,3 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, \kappa} = 3,14 I_{ос, ср макс}, t_{\kappa} = 10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В не более	
$T_{\pi} = -50^{\circ}\text{C}, I_{y, от} = 0,3$ А	9,0 В
$T_{\pi} = 25^{\circ}\text{C}, I_{y, от} = 0,1$ А	3,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, \kappa} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = 50$ Ом, $T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее	0,9 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, \kappa} = U_{ас, н}, R_y = \infty, T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$ не более.	
T130-40	5,0 мА
T130-50	6,0 мА
Ток удержания при $U_{ас} = 12$ В, $R_y = \infty$ не более	90 мА
Ток включения при $I_{y, вк, \kappa} = 1$ А, $di_y/dt = 0,3$ А/мкс, $t_y = 50$ мкс не более	150 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, \kappa} = U_{обр, н}, R_y = \infty, T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$ не более.	
T130-40	5,0 мА
T130-50	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_{\pi} = -50^{\circ}\text{C}$	0,3 А
$T_{\pi} = 25^{\circ}\text{C}$	0,1 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас, \kappa} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = 50$ Ом, $T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$ не менее	2,0 мА

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{ас, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ас, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,11 $U_{обр, н}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, \kappa} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = \infty, T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$	
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	320 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^{\circ}, T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$	
T130-40	40 А
T130-50	50 А

Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $\beta=180^\circ$, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T130-40	63 А
T130-50	78 А

Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:

T130-40	750 А
T130-50	800 А

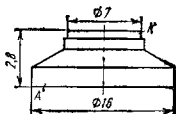
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,н}$, $I_{ос,н}=2 I_{ос,ср\max}$, $f=1-5$ Гц, $I_{у,пр,н}=0,5$ А, $t_{у,пр}=1$ мкс, $t_{у}=50$ мкс, $T_n=125^\circ\text{C}$.

100 А/мкс
От -50
до $+125^\circ\text{C}$

Температура перехода

T140-63, T140-80

Тиристоры кремниевые диффузионные р-п-р-п. Предназначены для применения в составе ключевых модулей и монолитных больших интегральных схем преобразователей электроэнергии. Выпускаются в бескорпусном исполнении. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типоминнала и полярности силовых выводов приводится на бирке. Управляющий электрод находится в центре, со стороны катода. Масса тиристора не более 2,6 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=3,14 I_{ос,ср\max}$, $t_n=10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас}=12$ В не более	
$T_n=-50^\circ\text{C}$, $I_{у,от}=0,35$ А	10 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{у,от}=0,15$ А	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,н}$, $R_y=50$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	0,9 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Ток удержания при $U_{ас}=12$ В, $R_y=\infty$ не более	120 мА
Ток включения при $I_{у,пр,н}=1$ А, $dt/dt=0,3$ А/мкс, $t_{у}=50$ мкс не более	210 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,н}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12$ В не более.	
$T_n=-50^\circ\text{C}$	0,35 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,15 А
Неотпирающий постоянный ток управления при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,н}$, $R_y=50$ Ом, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	2,0 мА

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,11 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1200 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,11 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, к} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
группа 4	320 В/мкс
группа 5	500 В/мкс
группа 6	1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T140-63	63 А
T140-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T140-63	98 А
T140-80	125 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$:	
T140-63	1200 А
T140-80	1350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, к} = 0,67 U_{ас, п}$, $I_{ас, к} = I_{ас, ср\ макс}$, $f = 1-5$ Гц, $I_{y, пр, п} = 0,5$ А, $t_{y, пр} = 1$ мкс, $t_y = 50$ мкс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	
Температура перехода	100 А/мкс От -50 до $+125^\circ\text{C}$

6.7. Фототиристоры бескорпусные

ТФ130-40, ТФ130-50

Фототиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в ключевых высоковольтных модулях, управляемых от внешнего источника света. Выпускаются в бескорпусном исполнении. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типоминнала и полярности силовых электродов приводится на бирке. Масса фототиристора не более 1,3 г.

Габаритный чертеж, как у Т130-40.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,65 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	3,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	3,0 мА
Длина волны источника излучения	0,9—1,2 мкм
Мощность источника излучения	10 мВт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$: группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 110^\circ\text{C}$: ТФ130-40	40 А
ТФ130-50	50 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 110^\circ\text{C}$: ТФ130-40	63 А
ТФ130-50	78 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 110^\circ\text{C}$: ТФ130-40	750 А
ТФ130-50	800 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср max}$, $f = 1—5$ Гц, $T_n = 110^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Температура перехода	От -50 до $+110^\circ\text{C}$

Указания по монтажу

Расстояние от источника излучения до фоточувствительной поверхности не должно превышать 1—1,5 мм.

ТФ140-63, ТФ140-80

Фототиристоры кремниевые диффузионные $p-n-p-n$. Предназначены для применения в ключевых высоковольтных модулях, управляемых от внешнего источника света. Выпускаются в бескорпусном ис-

полнении. Анодом и катодом являются плоские основания. Обозначение типономинала и полярности силовых электродов приводится на бирке. Масса фототиристора не более 2,6 г.

Габаритный чертеж, как у Т140-63.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,65 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Длина волны источника излучения	0,9—1,2 мкм
Мощность источника излучения	10 мВт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	500—1000 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,1 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,6 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	500—1000 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,1 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,6 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $T_n = 110^\circ\text{C}$:	
группа 1	20 В/мкс
группа 2	50 В/мкс
группа 3	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 110^\circ\text{C}$:	
ТФ140-63	63 А
ТФ140-80	80 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 110^\circ\text{C}$:	
ТФ140-63	98 А
ТФ140-80	125 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_n = 110^\circ\text{C}$:	
ТФ140-63	1200 А
ТФ140-80	1350 А
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $f = 1\text{—}5$ Гц, $T_n = 110^\circ\text{C}$	100 А/мкс
Температура перехода	От -50 до $+110^\circ\text{C}$

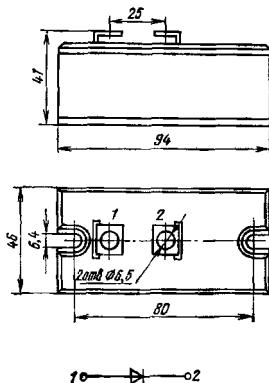
Указания по монтажу

Расстояние от источника излучения до фоточувствительной поверхности не должно превышать 1—1,5 мм.

Силовые полупроводниковые модули

МД125

Модуль силовой полупроводниковый на основе бескорпусного кремниевго диффузионного диода $p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 300 г.



Электрические параметры

Импульсное прямое напряжение при $I_{пр.п} = 390$ А, $t_n = 10$ мс не более	1,2 В
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр.п} = U_{обр.н}$, $T_n = 150$ °С не более	6,0 мА
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,25 °С/Вт
Сопротивление изоляции основания модуля не менее	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$	0,5 МОм

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,8 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимый средний прямой ток при $T_n=110^\circ\text{C}$	125 А
Ударный неповторяющийся прямой ток при $T_n=150^\circ\text{C}$, $t_n=10$ мс	6,3 кА
Температура перехода	От -60 до $+150^\circ\text{C}$

МД160

Модуль силовой полупроводниковый на основе бескорпусного кремниевого диффузионного диода $p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типонминала приводится на корпусе. Масса не более 500 г.

Габаритный чертеж, как у МД125.

Электрические параметры

Импульсное прямое напряжение при $I_{пр, н}=502$ А, $t_n=10$ мс не более	1,25 В
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, п}$, $T_n=150^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,2 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95\pm 3)\%$	0,5 МОм

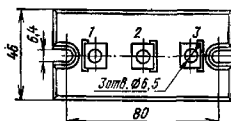
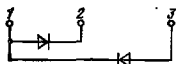
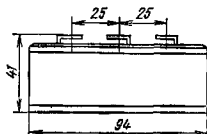
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,8 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимый средний прямой ток при $T_n=110^\circ\text{C}$	160 А
Ударный неповторяющийся прямой ток при $T_n=150^\circ\text{C}$, $t_n=10$ мс	7,3 кА
Температура перехода	От -60 до $+150^\circ\text{C}$

МДД125

Модуль силовой полупроводниковый на основе двух бескорпусных кремниевых диффузионных диодов $p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобра-

зователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типоминимала приводится на корпусе. Масса не более 300 г.



Электрические параметры

Импульсное прямое напряжение при $I_{пр, н}=390$ А, $t_n=10$ мс не более	1,2 В
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н}=U_{обр, п}$, $T_n=150$ °С не более	6,0 мА
Тепловое сопротивление переход — корпус (на один элемент) не более	0,25 °С/Вт
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$	0,5 МОм

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимый средний прямой ток при $T_n=110$ °С	125 А
Ударный неповторяющийся прямой ток при $T_n=150$ °С, $t_n=10$ мс	6,3 кА
Температура перехода	От -60 до +150 °С

МДД160

Модуль силовой полупроводниковый на основе двух бескорпусных кремниевых диффузионных диодов $p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобра-

зователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типоминимала приводится на корпусе. Масса не более 500 г.

Габаритный чертеж, как у МДД125.

Электрические параметры

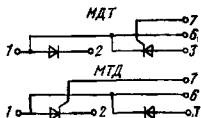
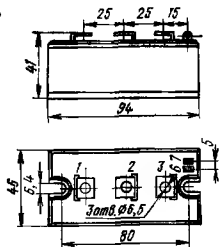
Импульсное прямое напряжение при $I_{пр, н} = 502 \text{ А}$, $t_n = 10 \text{ мс}$ не более	1,25 В
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $T_n = 150^\circ \text{С}$ не более	6,0 мА
Тепловое сопротивление переход — корпус (на один элемент) не более	0,2 $^\circ\text{С/Вт}$
Сопротивление изоляции основания модуля не менее	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95 \pm 3) \%$	0,5 МОм

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимый средний прямой ток при $T_n = 110^\circ \text{С}$	160 А
Ударный неповторяющийся прямой ток при $T_n = 150^\circ \text{С}$, $t_n = 10 \text{ мс}$	7,3 кА
Температура перехода	От -60 до $+150^\circ \text{С}$

МДТ100, МДТ125, МТД100, МТД125

Модули силовые полупроводниковые на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных диода $p-n$ и тиристора $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей элект-



троэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 300 г.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}, t_d = 10$ мс не более:	
МДТ100, МТД100	1,75 В
МДТ125, МТД125	1,25 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}, I_{у, от} = 1,0$ А	10 В
$T_n = 25^\circ\text{C}, I_{у, от} = 0,4$ А	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, н}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, н}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более:	
$T_n = -60^\circ\text{C}$	1,0 А
$T_n = 25^\circ\text{C}$	0,4 А
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$ не более	10 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}, du_{ас}/dt = (du_{ас}/dt)_{кр}, U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, T_n = 125^\circ\text{C}$ не более	100 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	
МДТ100, МТД100	0,3 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
МДТ125, МТД125	0,16 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$	0,5 МОм

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, н}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, н}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, н}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, н}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, н}, R_y = \infty, T_n = 125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ, T_K = 85^\circ\text{C}$:	

МДТ100, МТД100	100 А
МДТ125, МТД125	125 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f=50$ Гц, $T_n=85$ °С:	
МДТ100, МТД100	160 А
МДТ125, МТД125	200 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_n=10$ мс, $T_n=125$ °С:	
МДТ100, МТД100	2,8 кА
МДТ125, МТД125	3,0 кА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,ср\max}$, 40 А/мкс	
Температура перехода	От -60 до +125 °С

МДТ160, МТД160

Модули силовые полупроводниковые на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных диода $p-n$ и тиристора $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типонаминала приводится на корпусе. Масса не более 500 г.

Габаритный чертеж, как у МДТ100.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=502$ А, $t_n=10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_n=-60$ °С, $I_{у,от}=1,0$ А	10 В
$T_n=25$ °С, $I_{у,от}=0,4$ А	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $T_n=125$ °С не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °С не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=-U_{обр,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125$ °С не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_n=-60$ °С	1,0 А
$T_n=25$ °С	0,4 А
Время включения при $U_{ас}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$ не более	10 мкс
Время выключения при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $du_{ас}/dt=(du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $T_n=125$ °С не более	100 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,16 °С/Вт
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95\pm 3)\%$	0,5 МОм

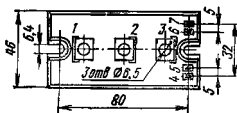
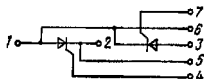
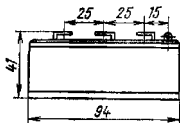
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
--	------------

Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, н}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, н}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_T = \infty$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ\text{C}$	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $T_n = 85^\circ\text{C}$	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_n = 125^\circ\text{C}$	3,3 кА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $T_n = 125^\circ\text{C}$	40 А/мкс
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

МТТ100, МТТ125

Модули силовые полупроводниковые на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных тиристоров $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типоминнала приводится на корпусе. Масса не более 300 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}, t_n = 10\text{ мс}$ не более:	
МТТ100	1,75 В
МТТ125	1,25 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более:	
$T_n = -60\text{ °C}, I_{у, от} = 1,0\text{ А}$	10 В
$T_n = 25\text{ °C}, I_{у, от} = 0,4\text{ А}$	4,0 В
$U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, T_n = 125\text{ °C}$ не менее	0,3 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при	
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125\text{ °C}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}, R_y = \infty, T_n = 125\text{ °C}$ не более	
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12\text{ В}$ не более:	6,0 мА
$T_n = -60\text{ °C}$	1,0 А
$T_n = 25\text{ °C}$	0,4 А
Время включения при $U_{зс} = 100\text{ В}, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}$ не более 10 мкс	
Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, du_{зс}/dt = (du_{зс}/dt)_{нр}, U_{обр, н} = 100\text{ В}, I_{ос, н} = I_{ос, ср\ max}, T_n = 125\text{ °C}$ не более	
Тепловое сопротивление переход — корпус не более:	100 мкс
МТТ100	0,3 °C/Вт
МТТ125	0,16 °C/Вт
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$	0,5 МОм

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	0,75 $U_{зс, п}$ В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Рабочее импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	0,75 $U_{обр, п}$ В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}, R_y = \infty, T_n = 125\text{ °C}$	2500 В
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}, \beta = 180\text{ °}, T_n = 85\text{ °C}$:	200—1000 В/мкс
МТТ100	100 А
МТТ125	125 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}, T_n = 85\text{ °C}$:	

МТТ100	160 А
МТТ125	200 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр}=0$, $t_k=10$ мс, $T_n=125^\circ\text{C}$:	
МТТ100	2,8 кА
МТТ125	3,0 кА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $I_{ос,н}=2I_{ос,ср\max}$, $T_n=125^\circ\text{C}$	
	40 А/мкс
Температура перехода	
	От -60 до $+125^\circ\text{C}$

МТТ160

Модуль силовой полупроводниковый на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных тиристоров р-п-р-п. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типонаминала приводится на корпусе. Масса не более 500 г.

Габаритный чертеж, как у МТТ100.

Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос,н}=502$ А, $t_k=10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_n=-60^\circ\text{C}$, $I_{з,от}=1,0$ А	10 В
$T_n=25^\circ\text{C}$, $I_{з,от}=0,4$ А	4,0 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не менее	0,3 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас,н}=U_{ас,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н}=U_{обр,п}$, $R_y=\infty$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас}=12$ В не более:	
$T_n=-60^\circ\text{C}$	1,0 А
$T_n=25^\circ\text{C}$	0,4 А
Время включения при $U_{ас}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$ не более	10 мкс
Время выключения при $U_{ас,н}=0,67 U_{ас,п}$, $du_{ас}/dt=(du_{ас}/dt)_{кр}$, $U_{обр,н}=100$ В, $I_{ос,н}=I_{ос,ср\max}$, $T_n=125^\circ\text{C}$ не более	100 мкс
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,16 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Сопротивление изоляции основания модуля не менее:	
при нормальных условиях	30 МОм
при относительной влажности $(95\pm 3)\%$	0,5 МОм

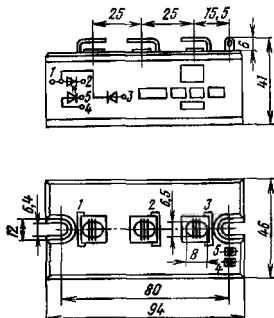
Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас,п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас,п}$ В

Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	$0,75 U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	$1,12 U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	$0,8 U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	$0,75 U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, п} = 0,67 U_{ас, п}$, $R_g = \infty$, $T_n = 125^\circ \text{C}$	200—1000 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 85^\circ \text{C}$	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $T_n = 85^\circ \text{C}$	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_n = 125^\circ \text{C}$	3,3 кА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, п} = U_{ас, п}$, $I_{ос, п} = 2 I_{ос, ср max}$, $T_n = 125^\circ \text{C}$	40 А/мкс
Температура перехода	От -60 до $+125^\circ \text{C}$

МДТО100, МДТО125, МДТО160

Модули силовые полупроводниковые на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных диода $p-n$ и оптодиода $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Цель управления имеет гальваническую развязку с основной силовой цепью. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типомодуля и схемы соединения полупроводниковых элементов приводится на корпусе. Масса не более 500 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас} = 12$ В, $I_{з, от} = 80$ мА не более	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $T_n = 100$ °С не менее	0,9 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100$ °С не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100$ °С не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12$ В не более	80 мА
Время включения при $U_{ас} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср max}$ не более	10 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = 100$ В/мкс, $U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} = I_{ос, ср max}$, $(di_{ос}/dt)_{сп} = 5$ А/мкс, $T_n = 100$ °С не более	100 мкс
Сопротивление изоляции оптопар модуля, не менее	1000 МОм
Сопротивление изоляции основания модуля (при нормальных условиях) не менее	40 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,15 °С/Вт

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $t_k = 100$ мкс, $R_y = \infty$, $T_n = 100$ °С	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180$ °, $T_k = 70$ °С:	
МДТО100	100 А
МДТО125	125 А
МДТО160	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $T_k = 70$ °С:	
МДТО100	160 А
МДТО125	200 А
МДТО160	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_k = 10$ мс, $T_n = 100$ °С:	
МДТО100	2,0 кА
МДТО125	2,5 кА
МДТО160	3,2 кА

100 mA $\frac{1}{t}$

Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас,н} = 0,67 U_{ас,п}$, $I_{ас,н} = 2 I_{ас,ср\max}$, $f = 1-5$ Гц, $I_{у,пр,н} = 400-600$ мА, $t_{у} = 50$ мкс, $T_n = 100$ °С

70 А/мкс

[illegible]

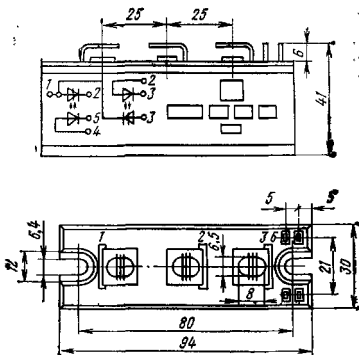
От -50 до $+100^{\circ}\text{C}$

Температура хранения

От -50 до $+50^{\circ}\text{C}$

MTOTO100, MTOTO125

Модули силовые полупроводниковые на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремниевых диффузионных оптодистронов $p-n-p-n$. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Цепь управления имеет гальваническую развязку с основной силовой цепью. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типонаименования и схемы соединения оптодистронов приводится на корпусе. Масса не более 300 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{ос, н} = 3,14 I_{ос, ср\ max}$, $t_n = 10$ мс не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12$ В, $I_{y, от} = 80$ мА не более	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс, н} = U_{зс, п}$, $T_n = 100$ °С не менее	0,9 В

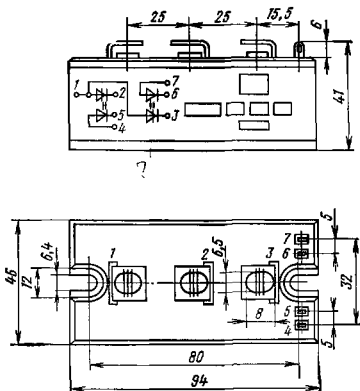
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = U_{ас, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр, н} = U_{обр, п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{ас} = 12\text{ В}$ не более	80 мА
Время включения при $U_{ас} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\max}$ не более	10 мкс
Время выключения при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $du_{ас}/dt = 100\text{ В/мкс}$, $U_{обр, н} = 100\text{ В}$, $I_{ос, н} = I_{ос, ср\max}$, $(di_{ос}/dt)_{сн} = 5\text{ А/мкс}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$ не более	100 мкс
Сопротивление изоляции оптопар модуля не менее	1000 МОм
Сопротивление изоляции основания модуля (при нормальных условиях) не менее	40 МОм
Тепловое сопротивление переход—корпус не более	0,15 $^\circ\text{C/Вт}$

Предельные эксплуатационные данные

Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{ас, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{ас, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{ас, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $t_n = 100\text{ мкс}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ\text{C}$	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$, $\beta = 180^\circ$, $T_n = 70^\circ\text{C}$:	
МТОТО100	100 А
МТОТО125	125 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50\text{ Гц}$, $T_n = 70^\circ\text{C}$:	
МТОТО100	160 А
МТОТО125	200 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10\text{ мс}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$:	
МТОТО100	2,0 кА
МТОТО125	2,5 кА
Максимально допустимый постоянный ток управления	100 мА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{ас, н} = 0,67 U_{ас, п}$, $I_{ос, н} = 2I_{ос, ср\max}$, $f = 1—5\text{ Гц}$, $I_{у, пр, н} = 400—600\text{ мА}$, $t_f = 50\text{ мкс}$, $T_n = 100^\circ\text{C}$	70 А/мкс
Температура перехода	От -50 до $+100^\circ\text{C}$
Температура хранения	От -50 до $+50^\circ\text{C}$

MTOTO160

Модуль силовой полупроводниковый на основе двух бескорпусных последовательно соединенных кремневых диффузионных оптодистронов $p-n-p-n$. Предназначен для применения в цепях постоянного и переменного токов частотой до 500 Гц преобразователей электроэнергии. Цепь управления имеет гальваническую развязку с основной силовой цепью. Корпус модуля изолирован от токоведущих частей. Модуль герметизирован в пластмассовом корпусе и имеет выводы для подключения к внешней электрической цепи. Обозначение типонаименования и схемы соединения оптодистронов приводится на корпусе. Масса не более 500 г.



Электрические параметры

Импульсное напряжение в открытом состоянии при $I_{00,н} = 502 \text{ А}$, $t_n = 10 \text{ мс}$ не более	1,75 В
Отпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс} = 12 \text{ В}$, $I_{у,от} = 80 \text{ мА}$ не более	2,5 В
Неотпирающее постоянное напряжение управления при $U_{зс,н} = U_{зс,п}$, $T_n = 100^\circ \text{С}$ не менее	0,9 В
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии при $U_{зс,н} = U_{зс,п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ \text{С}$ не более	6,0 мА
Повторяющийся импульсный обратный ток при $U_{обр,н} = U_{обр,п}$, $R_y = \infty$, $T_n = 100^\circ \text{С}$ не более	6,0 мА
Отпирающий постоянный ток управления при $U_{зс} = 12 \text{ В}$ не более	80 мА
Время включения при $U_{зс} = 100 \text{ В}$, $I_{00,н} = I_{0с,ср\max}$ не более	10 мкс

Время выключения при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $du_{зс}/dt = 100$ В/мкс,	
$U_{обр, н} = 100$ В, $I_{ос, н} \approx I_{ос, ср\ max}$, $(di_{ос}/dt)_{нл} = 5$ А/мкс, $T_{п} =$	100 мкс
$= 100$ °C не более	1000 МОм
Сопротивление изоляции оптопар модуля не менее	
Сопротивление изоляции основания модуля (при нормальных условиях) не менее	40 МОм
Тепловое сопротивление переход — корпус не более	0,15 °C/Вт

Предельные эксплуатационные данные

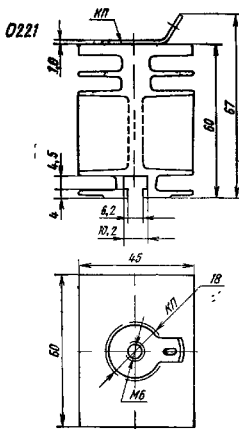
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	1,12 $U_{зс, п}$ В
Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии	0,8 $U_{зс, п}$ В
Максимально допустимое постоянное напряжение в закрытом состоянии	0,75 $U_{зс, п}$ В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	400—1600 В
Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	1,12 $U_{обр, п}$ В
Рабочее импульсное обратное напряжение	0,8 $U_{обр, п}$ В
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	0,75 $U_{обр, п}$ В
Максимальное напряжение изоляции основания модуля	2500 В
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $R_u = \infty$, $T_{п} = 100$ °C	100 В/мкс
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $\beta = 180^\circ$, $T_k = 70$ °C	160 А
Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии при $f = 50$ Гц, $T_k = 70$ °C	250 А
Ударный неповторяющийся ток в открытом состоянии при $U_{обр} = 0$, $t_n = 10$ мс, $T_{п} = 100$ °C	3,2 кА
Максимально допустимый постоянный ток управления	100 мА
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии при $U_{зс, н} = 0,67 U_{зс, п}$, $I_{ос, н} = 2 I_{ос, ср\ max}$, $f = 1—5$ Гц, $I_{у, пр, н} = 400—600$ мА, $t_y = 50$ мкс, $T_{п} = 100$ °C	70 А/мкс
Температура перехода	От -50° до $+100^\circ$ C
Температура хранения	От -50 до $+50$ °C

Раздел восьмой

Охладители воздушных систем охлаждения для унифицированных силовых тиристоров

0111

Охладитель, рекомендуемый для тиристоров штыревой конструкции типов Т112-10, Т112-16, ТС112-10, ТС112-16. Масса не более 110 г. Тепловое сопротивление контактная поверхность охладителя — охлаждающая среда при естественном охлаждении и мощности отводимого тепла 10 Вт не более 5,6 °C/Вт. Тепловое сопротивление яонтанта корпус прибора — охладитель не более 0,2 °C/Вт.

[illegible]

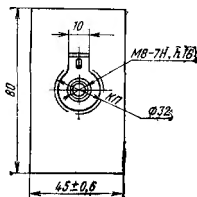
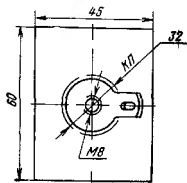
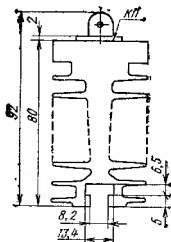
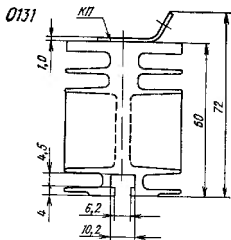
Охладитель, рекомендуемый для тиристоров штыревой конструкции типов Т122-20, Т122-25, ТС122-20, ТС122-25, Т222-20, Т222-25. Масса не более 180 г Тепловое сопротивление контактная поверхность охлажда-теля — охлаждающая среда при естественном охлаждении и мощности отводимого тепла 18 Вт не более $2,8^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ Тепловое сопротивление кон-такта корпус прибора — охладитель не более $0,2^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$. Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при естественном охлаждении тиристоров:

[illegible]

Охладитель, рекомендуемый для тиристоров штыревой конструкции типов Т132-16 и Т132-25. Масса не более 190 г. Тепловое сопротивление контактная поверхность охлаждаителя — охлаждающая среда при естественном охлаждении и мощности отводимого тепла 18 Вт не более 2,8 °C/Вт. Тепловое сопротивление контакта корпус прибора — охлаждаватель не более 0,2 °C/Вт.

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при естественном охлаждении тиристоров:

Т132-16	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	9 А
Т132-25	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	12 А



Охладитель, рекомендуемый для тиристоров штыревой конструкции типов Т132-16, Т232-16, Т132-25, ТО132-25, Т232-25, Т131-40, ТС131-40, Т132-40, ТО132-40, ТС132-40, Т232-40, Т131-50, ТС131-50, Т132-50, ТС132-50, Т232-50. Масса не более 410 г.

Тепловое сопротивление контактная поверхность охладителя — охлаждающая среда при мощности отводимого тепла 30 Вт не более:

при естественном охлаждении	2,1 °C/Вт
при принудительном охлаждении (скорость охлаждающего воздуха в межреберном пространстве 6 м/с)	0,67 °C/Вт
Тепловое сопротивление контакта корпус прибора — охладитель не более	0,2 °C/Вт
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при естественном охлаждении тиристоров:	

T132-16	9 А
T232-16	9 А
T132-25	12 А
TO132-25	13 А
T232-25	12 А
T131-40	19 А
TC131-40	21 А
T132-40	19 А
TO132-40	15 А
TC132-40	21 А
T232-40	19 А
T131-50	21 А
TC131-50	22 А
T132-50	21 А
TC132-50	22 А
T232-50	21 А

O141

Охладитель, рекомендуемый для тиристорov штыревой конструкции типов T142-32, T242-32, T141-40, T142-40, T242-40, T141-50, T142-50, T242-50. Масса не более 190 г.

Тепловое сопротивление контактная поверхность охладителя — охлаждающая среда при естественном охлаждении и мощности отводимого тепла 18 Вт не более	2,8 °C/Вт
Тепловое сопротивление контакта корпус прибора — охладитель не более	0,15 °C/Вт
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при естественном охлаждении тиристоров:	

T142-32	13 А
T242-32	13,5 А
T141-40, T142-40, T242-40	14 А
T141-50, T142-50, T242-50	15 А

O241

Охладитель, рекомендуемый для тиристорov штыревой конструкции типов TO142-50, TO142 63, TO142 80, TC141-63, TC142-63, TC141-80, TC142-80, T141-63, T142-63, T242-63, T141-80, T142-80, T242-80, T142-32, T242-32, T141-40, T142-40, T242-40, T141-50, T142-50, T242-50. Масса не более 410 г.

Тепловое сопротивление контактная поверхность охладителя — охлаждающая среда при мощности отводимого тепла 30 Вт не более:

при естественном охлаждении
 при принудительном охлаждении (скорость охлаждающего воздуха в межреберном пространстве 6 м/с)
 Тепловое сопротивление контакта корпус прибора — охладитель не более

2,1 °C/Вт

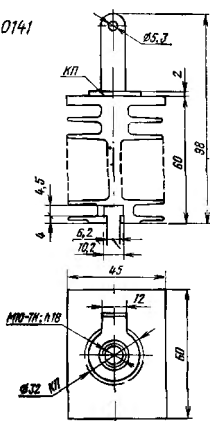
0,67 °C/Вт

0,15 °C/Вт

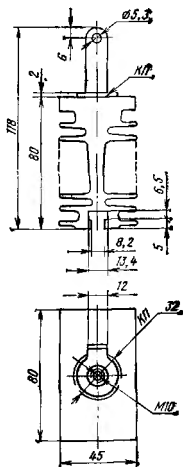
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии при естественном охлаждении тиристоров:

ТО142-50, Т141-40, Т242-40	17 А
ТО142-63, Т141-50, Т142-50, Т242-50	19 А
ТО142-80	20 А
ТС141-63, ТС142-63, Т141-80, Т142-80, Т242-80	27 А
ТС141-80, ТС142-80	29 А
Т141-63, Т142-63, Т242-63	24 А
Т141-80, Т142-80, Т242-80	27 А
Т142-32, Т242-32	15 А

0141



0241



0151

Охладитель, рекомендуемый для тиристоров штыревой конструкции типов ТБ151-50, ТБ151-63, ТБ151-100. Масса не более 420 г.

Тепловое сопротивление контактная поверхность охладителя — охлаждающая среда при мощности отводимого тепла 50 Вт не более:

1,9 °C/Вт

при естественном охлаждении

при принудительном охлаждении (скорость охлаждающего воздуха в межреберном пространстве 6 м/с)

0,67 °C/Вт

Тепловое сопротивление контакта корпус прибора — охладитель не более:

0,2 °C/Вт

ТБ151-50, ТБ151-63

0,08 °C/Вт

Т151-100

Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии:

30 А

при естественном охлаждении тиристора Т151-100

при скорости охлаждающего воздуха в межреберном пространстве 6 м/с:

34 А

ТБ151-50

ТБ151-63

41 А

Т151-100

60 А

при скорости охлаждающего воздуха в межреберном пространстве 12 м/с для тиристора Т151-100

70 А

